

上海市七宝中学 2019 学年高三化学期中考试卷

相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Al-27 S-32 Fe-56 Cu-64

一、选择题（共 40 分，每小题 2 分，每小题只有一个正确答案）

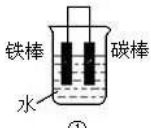
1. “塑料袋——想说爱你不容易！”商品零售场所塑料袋实行有偿使用，下列说法正确的是

- A. 聚丙烯塑料的结构简式为 $[-CH_2-CH_2-CH_2-]_n$
- B. 聚氯乙烯塑料单体的电子式为 $\cdot\ddot{C}\ddot{C}\cdot$
- C. 塑料购物袋的生产原料需要消耗大量木材
- D. 聚乙烯中含碳质量分数与其单体乙烯的含碳质量分数相同

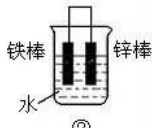
2. 下列有机物的命名正确的是

- A. 1,2-二甲基戊烷
- B. 3-甲基己烷
- C. 3,4-二甲基戊烷
- D. 2-乙基戊烷


3. 下列各个装置中铁棒被腐蚀由易到难的顺序正确的是

- 

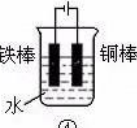
①



②



③



④
- A. ③①②④
 - B. ④①③②
 - C. ①③②④
 - D. ②④①③

4. 下列事实能说明非金属性 Cl>S 的是

- A. Cl_2 比 S 易与 H_2 化合
- B. 酸性 $HClO_3 > H_2SO_3$
- C. 酸性 $HCl > H_2S$
- D. Cl、S 的最高正价分别为 +7、+6

5. 在无土栽培中需用浓度为 $0.5\text{mol/L NH}_4\text{Cl}$ 、 0.16mol/L KCl 、 $0.24\text{mol/L K}_2\text{SO}_4$ 的培养液 1.00L，若用 KCl、 NH_4Cl 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 三种物质来配制上述营养液，所需三种盐的物质的量是

- A. 0.4mol 0.5mol 0.12mol
- B. 0.66mol 0.5mol 0.24mol
- C. 0.64mol 0.02mol 0.24mol
- D. 0.64mol 0.5mol 0.24mol

6. 关于浓硫酸的性质叙述正确的是

- A. 因浓硫酸有强氧化性，故不可用它来干燥氢气
- B. 浓硫酸不活泼，可用铁铝容器存放
- C. 浓硫酸有氧化性，稀硫酸不具有氧化性
- D. 浓硫酸有难挥发性，可用来制 HF、HCl 等挥发性酸

7. 元素 A 和 B 的原子序数都小于 18。已知 A 元素原子最外层电子数为 a，次外层电子数为 b；B 元素原子的 M 层电子数是 a-b，L 层电子数是 a+b，则 A、B 两元素所形成的化合物的晶体类型为

- A. 分子晶体
- B. 原子晶体
- C. 离子晶体
- D. 金属晶体

8. 下列物质在使用过程中体现了其氧化性的是

- A. 漂粉精用于消毒游泳池水 B. SO_2 用于漂白纸浆
C. 明矾用于净水 D. NaOH 溶液用于吸收 Cl_2

9. 2.7g 铝粉分别与体积均为 100mL、浓度均为 1.5mol/L 的①硫酸溶液、②烧碱溶液、③盐酸完全反应，放出氢气的体积（相同条件）是

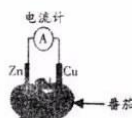
- A. ①=②=③ B. ①=②>③ C. ①>②>③ D. ②>①=③

10. 实验室制备乙炔的实验中，下列说法不正确的是

- A. 电石是块状固体，但取用时不可以直接用手拿
B. 向烧瓶里加电石时，要使电石沿烧瓶内壁慢慢滑到瓶底，防止电石打破烧瓶
C. 制乙炔常在导气管附近塞入少量棉花，它同实验室制氨气时使用棉花的作用一致
D. 反应完毕后，应及时从水中取出导气管

11. 关于番茄电池（如图）说法正确的是

- A. 电流由锌通过导线流向铜
B. 负极反应为 $\text{Zn}-2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}$
C. 一段时间后，铜片质量会减少
D. 一段时间后，锌片质量会增加



12. 下列液体不一定呈中性的是

- A. pH=6 的水 B. 硝酸钾的水溶液
C. $c(\text{H}^+)=c(\text{OH}^-)$ 的某溶液 D. $c(\text{H}^+)=1 \times 10^{-7} \text{mol/L}$ 的溶液

13. 下列说法中正确的是

- A. 原子晶体中，共价键的键长越短，键能越大，熔点就越高
B. 冰融化时，分子中 H-O 键发生断裂
C. 分子晶体中，共价键键能越大，该分子的溶沸点就越高
D. 分子晶体中，分子间作用力越大，则分子越稳定

14. 在恒温恒容的容器中进行反应 $\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}-\text{Q}$ ，若反应物浓度由 0.1mol/L 降到 0.06mol/L 需 20s，那么由 0.06mol/L 降到 0.024mol/L，需反应的时间为

- A. 等于 18s B. 等于 12s C. 大于 18s D. 小于 18s

15. 常温下，将 pH=2 的 HCl 与 pH=12 的氨水等体积混合后，在所得的溶液中，下列关系式正确的是

- A. $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ B. $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
C. $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ D. $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

16. 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是

- A. 氯水中有平衡: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$, 当加入 AgNO_3 溶液后, 溶液颜色变浅
- B. 对 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$, 平衡体系增大压强可使颜色变深
- C. 对 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 升高温度平衡体系颜色变深
- D. SO_2 催化氧化成 SO_3 的反应, 往往加入过量的空气

17. 用标准氢氧化钠滴定未知浓度的盐酸, 选用酚酞作为指示剂, 下列操作会使滴定结果偏低的是

- A. 用蒸馏水洗净滴定管后, 直接装入标准氢氧化钠进行滴定
- B. 滴定过程中, 摇动时锥形瓶内的溶液溅出
- C. 盛装未知浓度盐酸的锥形瓶用蒸馏水洗过后未润洗
- D. 滴定到终点读数时, 发现滴定管尖嘴处悬挂一滴溶液

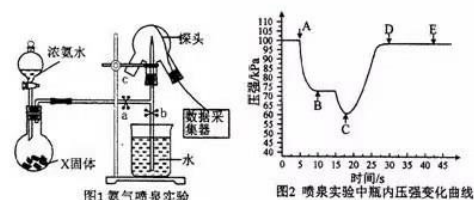
18. 在工业生产硫酸的过程中, 发生如下反应: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{Q}$, 下列叙述中, 不正确的是

- A. 矿石粉碎的目的是使原料充分利用, 并增大接触面使反应速率加快
- B. 接触室中采用常压的主要原因是常压下 SO_2 的转化率已经很高
- C. 沸腾炉中出来的混合气体需要洗涤, 目的是防止催化剂中毒
- D. 接触室采用 450°C 的温度是使催化剂活性最佳, 提高平衡混合气中 SO_3 的含量

19. 某学生做乙醛的还原性实验时, 取 0.2mol/L CuSO_4 溶液约 0.2mL 和 2mol/L NaOH 溶液 4mL , 在一支洁净的试管内混合后, 向其中又加入约 0.2mL 40% 的乙醛, 结果无红色沉淀出现。导致该实验失败的原因可能是

- A. 未充分加热
- B. 加入乙醛太少
- C. 加入 NaOH 溶液的量太多
- D. 加入 CuSO_4 溶液的量不够

20. 现用传感技术测定喷泉实验中的压强变化来认识喷泉实验的原理。下列说法不正确的是



- A. 制取氨气时烧瓶中的固体常用 CaO 或 NaOH
- B. 关闭 a, 将单孔塞 (插有吸入水的胶头滴管) 塞紧瓶口 c, 打开 b, 完成喷泉实验, 电脑绘制三颈瓶内压强变化曲线如图 2, 则 C 点时喷泉最剧烈
- C. 将湿润的蓝色石蕊试纸置于三颈瓶口, 试纸变红, 说明 NH_3 已经集满
- D. 该实验可以用来说明氨气在水中的溶解度很大

二、综合题（共 60 分）

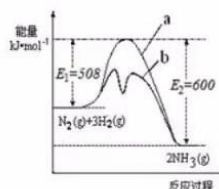
（一）氨是氮循环过程中的重要物质，氨的合成是目前普遍使用的人工固氮方法，氨还可以进一步用来合成尿素、生产纯碱。

21. 写出氨分子的电子式_____，其中氮原子有_____中能量不同的电子，氮原子的轨道表示式_____。

22. 根据右图提供的信息，写出该反应的热化学方程式_____，右图的曲线中_____（填“a”或“b”）表示加入铁触媒（催化剂）的能量变化曲线。

23. 在恒容容器中，下列描述中能说明上述反应已达平衡的是_____。

- A. $3v(\text{H}_2)_\text{正}=2v(\text{NH}_3)_\text{逆}$
- B. 单位时间内生成 nmol N_2 的同时生成 2nmol NH_3
- C. 容器内气体的密度不随时间的变化而变化
- D. 容器内压强不随时间的变化而变化

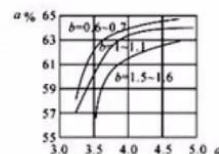


24. 为了寻找合成 NH_3 的适宜条件，某同学设计了三组实验（如下表），请在下表空格处填入相应的实验条件及数据。

实验编号	$T(^{\circ}\text{C})$	$n(\text{N}_2)/n(\text{H}_2)$	$P(\text{MPa})$
1	450	1/3	1
2	_____	1/3	10
3	480	_____	10

25. 氨气制取尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 的合成塔中发生反应： $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。

图为合成塔中不同氨碳比 $a \left[\frac{n\text{NH}_3}{n\text{CO}_2} \right]$ 和水碳比 $b \left[\frac{n\text{H}_2\text{O}}{n\text{CO}_2} \right]$ 时二氧化碳转化率



（ α ）。 b 宜控制在_____（填字母）范围内。

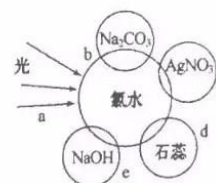
- A. 0.6~0.7
- B. 1~1.1
- C. 1.5~1.6
- D. 1~1.6

a 宜控制在 4.0 左右，理由是_____。

（二）氯气是一种重要的化工原料。

26. 氯气和石灰乳反应可以制得漂白粉，当漂白粉暴露在空气中因吸收了空气中的 CO_2 和 H_2O 而可能部分变质，写出验证漂白粉已部分变质的实验方法：_____。

27. 氯水中含有多重成分，因而具有多种性质，根据新制氯水分别与如图四种物质发生的反应填空，a、b、c、d 中重合部分代表物质间反应，且氯水足量。



c 过程的离子方程式为_____。

e 过程中氧化还原反应的化学方程式为_____。

d 过程所观察到的现象为_____。

b 过程证明了氯水中存在_____ (填字母) 微粒。

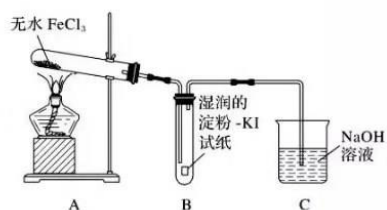
A. Cl_2 B. Cl^- C. HClO D. H^+

28. 根据下表弱酸的电离常数, 写出二种可以增加饱和氯水中的次氯酸的浓度的钠盐_____。

说明选择的理由或条件: _____。

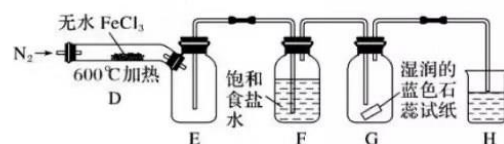
某些弱酸的电离常数 (298K)		
多元弱酸	K_1	K_2
HClO	2.95×10^{-8}	_____
CH_3COOH	1.76×10^{-5}	_____
H_2SO_3	1.54×10^{-2}	1.02×10^{-17}
H_2CO_3	4.30×10^{-7}	5.61×10^{-11}

(三) 氯化铁是黑棕色晶体, 沸点为 315°C , 有强烈的吸水性, 易潮解。某小组同学对无水 FeCl_3 能否分解产生 Cl_2 , 进行了如下实验探究。



29. 甲同学认为装置 B 中湿润的淀粉 KI 试纸变蓝即可证明无水 FeCl_3 能分解产生 Cl_2 , 乙同学认为不能得出此结论, 理由是_____。

30. 乙同学提出了改进意见, 用如图所示装置进行实验:

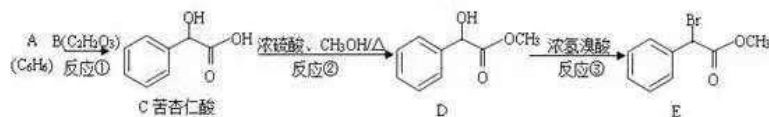


装置 H 中的试剂为_____。装置 F 中饱和食盐水的作用是_____。

实验结束后, 取装置 D 中残留固体溶于稀盐酸中, 向所得溶液中加入_____ (填化学式) 溶液, 若观察到_____, 说明 FeCl_3 已经分解完全。

31. 实验后把镁条投入装置 F 的溶液中, 发生的现象是_____, 其原因是 (结合离子方程式) 解释_____。

(四) 苦杏仁酸在医药工业可用于合成头孢羟唑、羟苄唑、匹莫林等的中间体，下列路线是合成苦杏仁酸及其衍生物的一种方法：



32. 苦杏仁酸中含有的官能团名称_____。
33. 生成 C 的反应类型_____。B 的结构简式_____。
34. 1mol E 最多可以与_____ NaOH 反应。
35. 反应③的化学方程式为_____。
36. 两个 C 分子可以反应生成具有三个六元环的化合物 F，则 F 的结构简式为_____。
37. 写出满足下列条件的 C 的同分异构体，既能发生银镜反应，又能发生水解反应，其中苯环上只有两个位于对位取代基，其结构简式为_____。
38. 已知： $\text{RCH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{PCl}_5} \text{RCHClCOOH}$ ，请以冰醋酸为原料（无机试剂任选）设计制备聚乙醇酸（ $\text{H}-\text{OCH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ ）的合成路线_____。