

(上接 A30 版)

联列各物公式,解得
4mgFe = 2mFe
m = 2mg
由题意知,
n = 1
n = 1

化学试题

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32 Cl 35.5
Ca 40 Fe 56 Cu 64 Br 80 Ag 108 Ti 48 Ba 137

- 单项选择题:本部分共 8 小题,每小题 3 分,共计 24 分。每小题只有一个选项符合题意。
1. 化学与生活密切相关,下列叙述不正确的是...
2. 下列文字表述与反应方程式对应且正确的是...
3. 用 Na 表示阿伏加德罗常数值,下列叙述正确的是...
4. 下列现象或事实可用同一原理解释的是...
5. 铜质文物在空气中发生锈蚀,已有某种铜电池的电极反应为 KOH 溶液,其充、放电按下式进行:
有关该电池的说法正确的是...
6. 下列装置或操作能达到实验目的的是...

49

- 7. 下列排列顺序正确的是...
8. 下列附表中,各组离子在溶液中能大量共存的是...
9. 下列叙述正确的是...
10. 下列离子方程式正确的是...
11. 有关二种化合物的说法正确的是...

50

- 12. 下列叙述正确的是...
13. 下列叙述不正确的是...
14. 某有机样品 3.1 g 完全燃烧,将生成的混合气体通入过量的澄清石灰水中,石灰水共增重 7.1 g,经过滤得到 10 g 沉淀。该有机样品可能是...
15. (10 分)金矿开采、冶炼和电镀工业会产生富含氧化物的污水,其中含氧化合物以 HCN、CN⁻ 和金属离子的配离子 M(CN)₄⁻ 的形式存在于水中。测定污水中含氧化合物含量的实验步骤如下...

51

- 16. (8 分)根据下列框图回答问题(答题时 M、E 用所对应的元素符号表示):
17. (10 分)工业上制备 BaCl₂ 的工艺路线如下:

52

- 某研究小组在实验室用重晶石(主要成分 BaSO₄)对工业过程进行模拟实验。查表得 BaSO₄(s) + 4C(s) = BaS(s) + 4CO(g) ΔH = 571.2 kJ·mol⁻¹
BaSO₄(s) + 2C(s) = BaCO₃(s) + 2CO(g) ΔH = 226.2 kJ·mol⁻¹
(1) 气体用 NaOH 溶液吸收,得到硫化物。Na₂S 水解的离子方程式为...
(2) 向 BaCl₂ 溶液中加入 AgNO₃ 和 KBr,当两种沉淀共存时,求 c(Br⁻) / c(Cl⁻)...
(3) 反应 C(s) + CO₂(g) = 2CO(g) 的 ΔH = kJ·mol⁻¹...
(4) 实际生产中必须加入过量的炭,其原因除加入炭气,其目的是...
18. (10 分)“温室效应”是全球关注的环境问题之一。CO₂ 是目前大气中含量最高的一种温室气体。因此,控制和治理 CO₂ 是解决温室效应的重要途径。
(1) 下列措施中,有利于降低大气中 CO₂ 浓度的是...
(2) CO₂ 转化成有机物可有效实现碳循环。CO₂ 转化成有机物的例子很多,如:
a. 6CO₂ + 6H₂O = C₆H₁₂O₆ + 6O₂
b. CO₂ + 3H₂ = CH₃OH + H₂O
c. CO₂ + CH₄ = CH₃COOH
d. 2CO₂ + 6H₂ = H₂C=CH₂ + 4H₂O
以上反应中,最节能的是...
(3) 文献报道某课题组利用 CO₂ 催化氧化制甲酸的反应过程如下:

53

- 19. (12 分)索布布洛芬是一种消炎镇痛药,它的工业合成路线如下:
20. (10 分)将一定量的 SO₂ 和含 0.7 mol 氧气的空气(忽略 CO₂)放入一定体积的密闭容器中,350℃ 时,在催化剂作用下发生反应: 2SO₂ + O₂ = 2SO₃ (正反应放热)。反应达到平衡后,将容器中的混合气体通过过量 NaOH 溶液,气体体积减少了 21.28 L(标准状况),反应前后容器内压强不变(设气体体积均按标准状况下测定)。
(1) 判断该反应达到平衡状态的标志是...
(2) 该条件下 SO₂ 的平衡转化率,下列计算可行的是...
(3) 求该反应达到平衡时 SO₂ 的转化率(用百分数表示)...

54

- 21. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

56

- 22. (10 分)将一定量的 SO₂ 和含 0.7 mol 氧气的空气(忽略 CO₂)放入一定体积的密闭容器中,350℃ 时,在催化剂作用下发生反应: 2SO₂ + O₂ = 2SO₃ (正反应放热)。反应达到平衡后,将容器中的混合气体通过过量 NaOH 溶液,气体体积减少了 21.28 L(标准状况),反应前后容器内压强不变(设气体体积均按标准状况下测定)。
(1) 判断该反应达到平衡状态的标志是...
(2) 该条件下 SO₂ 的平衡转化率,下列计算可行的是...
(3) 求该反应达到平衡时 SO₂ 的转化率(用百分数表示)...

55

- 23. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

56

- 24. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

57

- 25. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

58

- 26. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

59

- 27. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

60

- 28. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

61

- 29. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

62

- 30. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

63

- 31. 选做题(本题包括 A、B 两题)
A. (12 分)
(1) 将含氮化合物全部转化为 CN⁻
(2) 完全氧化 HCN,防止气体排放
(3) 防止副反应
(4) 催化
(5) 109.2
(6) 2Fe + 3H₂O₂ + 6H⁺ = 2Fe³⁺ + 6H₂O
(7) 2Fe + 4H⁺ = 2Fe²⁺ + 2H₂
(8) 2Fe + 2H₂O + O₂ = 2Fe(OH)₂
(9) 2Fe(OH)₂ + O₂ + 2H₂O = 2Fe(OH)₃
(10) 2Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3H₂O
B. (12 分)
(1) 小于; 醇分子可与水分子形成氢键,醚类分子不能与水分子形成氢键。
(2) 下降
(3) abc
(4) abc
(5) c
(6) 平衡向生成醚乙烷的方向移动(或反应向右移动)
1-丁二醇与正丁醇的沸点差减小,若该反应放热,会有较多的正丁醇生成

64

化学

生物

(下转 A32 版)