804 物理化学A考试大纲

一、考试性质

物理化学A考试是考生报考北京科技大学材料、冶金及相关专业的硕士研究生入学考试科目。

二、考试要求

物理化学A考试旨在考查考生对物理化学基础知识、基本理论的掌握程度，以及考查考生运用物理化学基础知识和基本理论分析问题、解决问题的能力。

三、考试形式、分值及参考书目

1、考试方式：闭卷考试。本科目允许自带计算器（但不允许携带有记忆存储功能的函数计算器）。

2、题型及分值：题型一般包括选择题、填空题和计算题，试卷满分150分。

3、参考书目：《物理化学》上下册，第五版，高等教育出版社，南京大学化学化工学院 傅献彩、沈文霞、姚天扬、侯文华编

四、考试范围

物理化学A考试涵盖物理化学课程下列8方面的内容：

1. 热力学第一定律
2. 热力学的基本内容和基本概念
3. 热力学第一定律
4. 准静态过程与可逆过程
5. 焓与热容
6. 热力学第一定律对理想气体的应用
7. Carnot循环
8. 热化学、Hess定律和几种热效应
9. 反应焓变与温度的关系
10. 绝热反应
11. 热力学第二定律
12. 自发变化的共同特征
13. 热力学第二定律
14. Carnot定理
15. 熵、Clausius不等式与熵增原理
16. 热力学基本方程和热力学函数间的关系
17. 热力学第二定律的本质、熵的统计意义
18. Helmholtz自由能和Gibbs自由能及计算
19. 热力学第三定律与规定熵
20. 多组分系统热力学及在溶液中的应用
21. 多组分系统的组成和偏摩尔量
22. 化学势
23. 气体混合物中各组分的化学势
24. 稀溶液中的两个经验定律
25. 理想液态混合物及其任一组分的化学势
26. 理想稀溶液及其任一组分的化学势，稀溶液的依数性
27. 活度和活度因子
28. 相平衡
29. 多相系统平衡的一般条件和相律
30. 单组分系统的相平衡
31. 二组分系统的相图及其应用
32. 化学平衡
33. 化学反应的平衡条件
34. 化学反应的平衡常数及表达式、复相化学平衡
35. 标准摩尔生成Gibbs自由能
36. 化学反应的等温方程式
37. 温度、压力及惰性气体等对化学平衡的影响
38. 同时化学平衡和反应的耦合
39. 电解质溶液和电化学
40. 电化学中的基本概念和电解定律
41. 电解质溶液的电导
42. 电解质的平均活度和平均活度因子
43. 可逆电池和可逆电极、可逆电池的书写方式及电动势的取号
44. 电动势产生的机理和电动势的测定
45. 可逆电池的热力学
46. 电极电势和电池的电动势
47. 电动势测定的应用
48. 表面物理化学
49. 表面张力及表面Gibbs自由能
50. 弯曲表面上的附加压力和蒸气压
51. 溶液的表面吸附
52. 液-液界面的性质、单分子膜
53. 液-固界面—润湿作用
54. 表面活性剂及其作用
55. 固体表面的吸附
56. 化学动力学基础
57. 化学反应速率的表示法
58. 化学反应的速率方程
59. 具有简单级数的反应
60. 几种典型的复杂反应
61. 基元反应的微观可逆性原理
62. 温度对反应速率的影响
63. 活化能
64. 链反应
65. 拟定反应历程的一般方法