

《物理化学》考试大纲

一、考试目的与基本要求

考试大纲是按照学校应用型人才培养目标出发,主要是对学生知识的实际应用能力进行考试。本课程考试按照《物理化学》教学大纲对化工、材料、高材类专业学生的要求,以考查学生对物理化学的基本概念、基本术语的表达方法、公式的掌握程度及分析和解决问题的综合能力及计算能力为目的,进行较全面测试,判别学生是否通过本课程的学习,达到了本课程培养目标的要求。

二、命题的指导思想和原则

1、命题的指导思想

全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。

2、命题的原则

教学大纲要求的熟练掌握及要求掌握的内容,其覆盖面应90%以上。题型尽可能多样化,题目数量尽可能多,范围尽可能广,基本的知识一般占60%左右,稍灵活一点题目占20%左右,较难的题目占20%左右。其中绝大多数是中小题目,即使大题目也不应占分太多,应当适当压缩大题目在总的考分中所占的比例。客观性的题目应占比较重的份量。

三、考试知识点及要求

1、气体的PVT关系(6%左右)

理解和掌握理想气体状态方程、道尔顿分压定律、阿马加分容定律的概念、公式及应用;了解压缩因子 Z 及其物理意义。

2、热力学第一定律、热力学第二定律(45%左右)

理解物化中的基本概念,热力学第一定律、热力学第二定律、热力学第三定律,恒容热、恒压热的定义,摩尔定容热容、摩尔定容热容、熵、焓的基本概念,燃烧焓、反应焓、生成焓、规定熵、标准熵的基本概念;掌握单纯PVT变化的 Q 、 W 、 ΔU 、 ΔH 、 ΔS 、 ΔA 、 ΔG 的计算,相变过程的 Q 、 W 、 ΔU 、 ΔH 、 ΔS 、 ΔA 、 ΔG 的计算,及化学变化过程 Q 、 W 、 ΔU 、 ΔH 、 ΔS 、 ΔA 、 ΔG 的计算;了解可逆体积功的概念及计算。

3、多组分系统热力学(6%左右)

理解偏摩尔量、化学势、理想液态混合物、理想稀溶液的性质;掌握拉乌尔定律及亨利定律,稀溶液的依数性及应用;了解气体组成的化学势,了解理想稀溶液中溶剂与溶质的化学势。

4、化学平衡(10%左右)

理解化学反应的方向及平衡条件;掌握理想气体的等温方程及标准平衡常数、标准摩尔吉布斯函数的计算,温度对标准平衡常数的影响及计算;了解影响平衡常数的其他因素,平衡常数测定及平衡组成计算。

5、相平衡(15%左右)

理解相律公式及应用；掌握单组分系统相图、二组分理想液态混合物的气—液平衡相图、二组分固态不互溶凝聚系统相图；了解二组分真实液态混合物的气—液平衡相图、了解生成化合物的二组分凝聚系统相图的认识、分析及应用。

6、化学动力学（18%左右）

理解反应速率的几种定义及测定、活化能；掌握化学反应的速率方程及基元反应速率方程的推导、速率方程的积分形式及计算、温度对反应速率的影响及阿累尼乌斯方程的应用；了解速率方程的确定，几中典型的复杂反应，速率方程的近似处理方法。

四、试卷结构及主要题型

1、试卷结构

基本题 60%左右，综合题 20%左右，提高题 20%左右。

2、主要题型

单项选择题、判断是非题、填空题、名词解释题、分析题、推导题、相图题、证明题、计算题等。

五、考试方式

考试方式：笔试。考试采用闭卷考试形式，试题 1 份，并附标准答案及评分细则。

六、试题题量与时量要求

试卷应涵盖教学大纲规定内容的 90%以上，题目适中；考试时间 100 分钟。

七、参考教材及其它参考资料

1、参考教材：

《物理化学》（上、下册），天津大学物理化学教研室主编，北京：高等教育出版社，2017 年 8 月，第六版

2、其它参考资料：

[1] 《物理化学》，肖衍繁、李文斌主编，天津：天津大学出版社，2004 年 1 月第二版

[2] 《物理化学》，傅献彩、沈文霞、姚天扬主编，北京：高等教育出版社，2006 年 1 月第五版

[3] 《基础物理化学》，蔡炳新主编，北京：科学出版社，2006 年 1 月第二版

[4] 学校《物理化学》试题库试题