



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

少年班经验分享

2024.03.30

力试2301 肖恩泽

预科二第二学期，会学什么？

2022级少年班主修培养方案



人文通识

交流与表达2

阅读与写作2

语文2

音乐

预科体育2



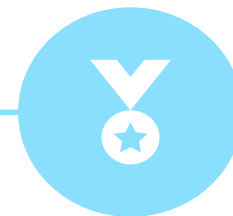
基础科学

现代物理基础导论

基础物理实验（预科）

物质结构与性质-有机篇

生物2



数学基础

数学II

基础数学实验

语文2

主要课程内容：世界文学

- 希腊、古罗马、希伯来文学
- 中世纪文学、文艺复兴时期文学
- 法国、英国、俄国、北欧、美洲文学

考核形式：

30%平时成绩：

- 4次2000+读后感：手写、不要抄袭
- 大作业：微电影/话剧

70%期末成绩：

- 填空1*15
- 名词解释5*5：100+字
- 简答题10*3：300-500字
- 论述题30*1：800+字

※考试内容基本来源于课本及老师所讲内容

| 西安交通大学考试题 | | | | 成绩 | |
|---|-----|---------|-----------------|----|----|
| 课 程 | 语文2 | | | | |
| 学 院 | | 考 试 日 期 | 2018 年 6 月 20 日 | | |
| 专业班号 | | | | | |
| 姓 名 | | 学 号 | | 期中 | 期末 |
| 一、填空题（1*15） | | | | | |
| 1、古希腊神话中，海洋神是____,女战神是____,太阳神是____ | | | | | |
| 2、公元前 8 世纪到公元前 6 世纪，古希腊历史上称为____,文学上的主要成就是抒情诗和寓言，代表诗人____,寓言代表是____ | | | | | |
| 3、法国启蒙四大家是____、____、____、____。 | | | | | |
| 4、在“古典时期”，古希腊的著名哲学家有____、____、____。 | | | | | |
| 5、把英国浪漫主义文学推向高峰的诗人是____、____。 | | | | | |
| 二、名词解释（5*5） | | | | | |
| 1、文艺复兴 2、古典主义文学 3、《人间喜剧》 | | | | | |
| 4、莫泊桑 5、《少年维特之烦恼》 | | | | | |
| 三、简答题（10*3） | | | | | |
| 1、简述《十日谈》的思想内容。 | | | | | |
| 2、选择莎士比亚四大悲剧中的一个，简要分析悲剧主人公的形象。 | | | | | |
| 3、你如何理解雨果浪漫主义代表作品中的美学对照原则？ | | | | | |
| 四、论述题（30） | | | | | |
| 请选取 19 世纪英国现实主义文学的一部作品，分析其思想性和艺术性。 | | | | | |

数学II

主要课程内容：

- 复数（性质、几何应用、代数应用）
- 不等式（基本性质、证明、值域问题、参数）
- 数列（通项、不动点）

考核形式：

- 40%平时成绩+60%期末成绩（可能会调整）
- 题型与上学期类似

学习方法：

- 多看PPT和例题
- 认真完成作业



阅读与写作&交流与表达

主要课程内容：

- 阅读与写作
 - ✓ 议论文、论文写作
 - ✓ 文献综述
 - ✓ Survey Report
- 交流与表达
 - ✓ Poster presentation
 - ✓ 辩论
 - ✓ News listening (NPR news)
 - ✓ Open course listening

学习特点：

- 平时作业&Week routine比较多



现代物理基础导论

主要课程内容：

- 相对论（狭义&广义）
- 原子结构
- 量子物理

考核形式：

- 60%平时成绩：6次小论文
- 40%期末成绩：选择题、名词解释、计算题（狄拉克符号）

学习特点：

- 注重理解现代物理的发展脉络（年份-人物-事件）
- 掌握基本概念（例如哥本哈根诠释的三个重要理论、玻尔模型的三大假设）
- 会简单计算



物质结构与性质-有机篇

主要课程内容：

- 有机化合物的命名、化学性质
- 反应机理
- 物质鉴定和合成

考核形式：

- 20%平时成绩+20%实验成绩
- 60%期末成绩
 - ✓ 命名/对应结构1*12、选择题2*15
 - ✓ 反应式2*10、合成6*2、机理6*1
 - ✓ 简答题5*4（一道涉及有机化学实验）

学习特点：

- 课前预习&课后及时巩固
- 英文教材写的非常详细，同时也可参考中文教材加深理解



生物2

主要课程内容：

- 核酸（结构、DNA复制、DNA转录、蛋白质翻译）
- 基因工程
- 细胞工程
- 胚胎工程

考核形式：

- 20%平时成绩+20%实验成绩
- 60%期末成绩
 - ✓ 选择题、填空题、简答题

学习特点：

- 记忆内容较多，可考前多看PPT（估计你平时也不会看，看了也记不住）



其他课程

音乐

学习内容

- 基础的乐理知识
- 西方交响乐队乐器
- 中国民族器乐

结课会有小组展示，
可以报名参加音乐会
(平时成绩满分)

闭卷考试

基础物理实验

成绩构成：

- 课程考勤
- 实验报告
- 科普视频

等级制评分

基础数学实验

学习内容：Python

实验报告+大作业

预科体育-2

考核内容：

- 斜身引体
- 4×10m折返跑
- 50m

21级的同学们做了什么？

- ✓ 故事：内容丰富，情节曲折，如摩西的故事、大卫的故事
- ✓ 诗歌：主要是《诗篇》
- ✓ 小说：最著名的是《路得记》和《以斯帖记》
- ✓ 戏剧：《约伯记》是唯一的一部戏剧作品
- ✓ 箴言：希伯来社会生活经验教训的结晶
- 思想意义：《塔纳赫》是一部反映生活在古代巴勒斯坦地区的希伯来民族的古典文献，完整地展示了希伯来民族地发展史，生动、形象地再现了希伯来人民广阔的生活画面，详尽地记载了他们在各个领域地杰出成就，深刻反映了他们的道德观、价值观，为了了解和研究犹太教提供了丰富而珍贵的历史资料
- 2. 《塔木德》——犹太人的第二部“圣经”

中世纪文学

- 1. 中世纪文学的背景和主要类型
- 背景：在历史上，一般认为中世纪是指从公元 450 年左右复兴之间约 1000 年的时间。其思想文化上的主要特征是天主教影响到包括文学、艺术、音乐在内的一切艺术形式。
- 教会文学（又称僧侣文学）
- 史诗与传奇
- 骑士文学（分为骑士抒情诗和骑士传奇）
- 城市文学
- 2. 但丁与《神曲》
- 恩格斯对但丁的评价：
- ✓ “封建的中世纪的终结和现代资本主义纪元的开端”
- ✓ “中世纪的最后一位诗人，同时又是新时代的最初一位”

• 内容：但丁以第一人称记述自己 35 岁时误入一座黑暗狼、狮子、豹阻拦。在呼救时出现了古罗马诗人维吉尔的灵魂。在经过地狱、炼狱和天堂的一路上，但丁和遇到的有名的灵魂交人物分别纳入三界。

艺术性：

- ① 诗人以丰富的想象力、精深的神学、哲学修养和新颖的天堂设计了严密的结构、清晰的层次。他把地狱、炼狱深邃的道德含义，在描绘不同境界时，他采用不同境界的曲中多层次、多色调的形象描绘，表达了诗人精神并赋予这些境界以巨大的真实性。奇而不诡，精微致深
- ② 《神曲》堪称一座多姿多彩、形象鲜活的人物画廊。但丁中，准确简洁的语言，勾勒出人物外形和性格的特但丁把自身不断求索的品格和丰富复杂的精神世界，刻是导师，在对但丁地关怀和教诲中，显示出父亲般和蔼是恋人。在对诗人的救助和鼓励中，显示出母亲般温柔
- ③ 但丁在写人给景时，常常喜欢采用来源于生活和自然界不寻常的艺术效果，例如形容容枯槁的如幽灵般的、深陷石版落地枯槁。

- 思想性：《神曲》采用中世纪特有的幻游文学形式，其目的在于映照现实

《现代物理基础导论》物理史与重要公式：

《现代物理基础导论》期末试卷由选择题、简答题、计算题构成。复习选择题主要从记忆物理史入手：任何 PPT 里出现过的理论或实验对象，需要记住其年份、人物与国籍（方便做排除法），以及它大致说明简答题是选择题的延续；难点在于需要更进一步、更加细致地介绍以况举例介绍相关的实验；而好处在于简答题的范围显然集中于少数重要理计算题的考试范围更窄，会考察的公式，在 PPT 中大多提供有例题。这份提纲里，仅一行简短介绍的，几乎只考选择题；详细解释的，如里模型，可能考简答题；包含公式与例题的，如卢瑟福散射和光电效应，可最后必须感谢刘锦秀儿——最重量级的“六、量子力学”部分主要由亮和梅现宝贵的解惑与修正。如果没有他们的合作，这份提纲根本不可能！

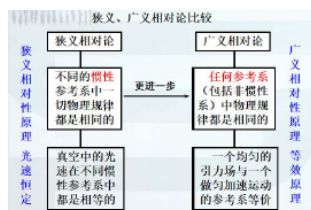
一、光的经典研究

古希腊：“两眼光学说”“实体发光说”；文艺复兴：眼镜等光学构件
1621 荷兰斯涅耳：折射定律
1662 法国费马：最短时间原理；精确表述：光程一阶变分为零的路径
1666 英国牛顿：微积分、光分解、万有引力
伽利略、牛顿：微粒说；胡克、惠更斯：波动说
1807 英国托马斯·杨：波动说（算出红光波长）、双缝实验
1818 菲涅尔：波动说（光是横波）
1819 泊松：实验“泊松斑”
1846 英国法拉第：“场”假说
1855 ~ 1865 英国麦克斯韦：电磁场、电磁波、电动力学、方程组、光
1887 德国赫兹：证实电磁波的存在
1909 意大利马可尼：实用无线电报通信

二、相对论

亚里士多德、托马斯·杨：以太；1887 普鲁士迈克耳孙莫雷：实验
1905 爱因斯坦：光子学理论、狭义相对论、分子运动论

$$\text{洛伦兹因子 } \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \text{ 时间延缓 } \tau = \gamma \tau_0, \text{ 空间收缩 } l = \frac{l_0}{\gamma}$$



3 有机化合物的命名

3 有机化合物的命名

我们不考虑习惯命名法，仅考虑考试中用到的 IUPAC 命名，也就是系统命名法。IUPAC 命名法的核心套路可以总结成：

取代基 + 前缀 + 中缀 + 后缀

3.1 后缀

后缀一般是官能团的名称。一般我们会选取最“重要”的基团，然后选择包含官能团的最长碳链作为主链，下面我们给出各种其英文名称的对应：

| 优先级 | 物质种类 | 官能团 | 英文前缀 | 英文后缀 |
|-----|------|---|-----------|-----------|
| 1 | 羧酸 | $-\text{COOH}$ | carboxy- | -oic acid |
| 2 | 醛 | $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ | formyl- | -al |
| 3 | 酮 | $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$ | oxo- | -one |
| 4 | 醇 | $-\text{OH}$ | hydroxy- | -ol |
| 5 | 硫醇 | $-\text{SH}$ | sulfanyl- | -thiol |
| 6 | 胺 | $-\text{NH}_2$ | amino- | -amine |
| 7 | 烷烃 | / | Ryl- | -e |

表 1：物质种类以及其对应英文名称

在有两个或两个以上的同样的官能团时，需要在官能团前加 di-, tri-, tetra- 等字样。

3.2 中缀

中缀代表着主碳链中双键和三键的情况：如果只有单键，中缀为 -ane-；如果有双键又要改为 -en-，如果同时出现多个双键，则要在前面加上 di-, tri-, tetra- 等字样。如果双键三键同时键优先写出，就像 -en-yn-。

3.3 前缀

前缀代表着主碳链中碳的个数，参见下表：

6

专题 0 核酸

一、核酸的结构

1. 核酸的定义：以核苷酸为基本组成单位的生物大分子，携带和传递遗传信息
2. 核酸的分类及分布

脱氧核糖核酸 (DNA)：存在于细胞核、线粒体、叶绿体等

✓ 作用：携带遗传信息，并通过复制传递给下一代

核糖核酸 (RNA)：存在于细胞核、细胞质、线粒体等

✓ 作用：是 DNA 转录的产物，参与遗传信息的复制与表达

Tips：某些病毒 RNA 也可作为遗传信息的载体

3. 核酸的组成：核苷酸是核酸的基本结构单位

• 核苷酸 = 碱基 + 戊糖 + 磷酸

• 核苷 = 碱基 + 戊糖

4. 核苷酸

• 碱基的种类和缩写

嘌呤：腺嘌呤 (A)、鸟嘌呤 (G)

嘧啶：尿嘧啶 (U)、胸腺嘧啶 (T)、胞嘧啶 (C)

Tips：DNA 中的碱基为 ATGC，RNA 中的碱基为 AUGC

• 戊糖的种类和区别

核糖 (构成 RNA)：2' 端为 OH

脱氧核糖 (构成 DNA)：2' 端为 H

• 糖苷键和酯键

嘌呤 N-9 或嘧啶 N-1 与 (脱氧)核糖 C-1' 通过 **糖苷键** 相连形成 (脱氧)核苷

核苷或脱氧核苷与磷酸通过 **酯键** 结合构成核苷酸或脱氧核苷酸

5. DNA 的一级结构

• 碱基序列：核酸中核苷酸的排列顺序 (定义)

• 磷酸二酯键 (维持作用力)：一个脱氧核苷酸 3' 的羟基与另一个核苷酸 5' 的 α-磷酸基团缩合形成磷酸二酯键

• 多个脱氧核苷酸通过磷酸二酯键构成了具有方向性的线性分子，称为多聚脱氧核苷酸，即 DNA 链。交替的磷酸基团和戊糖构成了 DNA 的骨架。DNA 的方向是从 5' 到 3'。

• 书写表示：A C T G C T

6. DNA 的二级结构：双螺旋

• DNA 双链通过碱基互补配对连接 [A]=[T], [G]=[C]

• 维持作用力：氢键和碱基堆积力

• 氢键：维持双链纵向稳定性

• 碱基堆积力：相对的两个 DNA 两条链之间通过碱基配对互补后，相邻的两个碱基平面间会通过疏水作用将水分子排挤出去，从而使碱基平面层次叠加在一起，这种特殊的疏水作用又称作碱基堆积力

• DNA 双螺旋结构特点

• 两条呈反向平行的多聚核苷酸链通过链间的碱基配对在空间围绕着一个轴形成右手螺旋结构，双螺旋直径为 2nm，螺距为 3.4nm，一个螺距为 10.5 碱基对

• 脱氧核糖和磷酸基团组成亲水性骨架，位于双螺旋结构的外侧，疏



总结 & 建议



Q & A



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

谢谢大家

联系方式 QQ: 3052183081