

绪论

大学物理（上）

先君子，后小人



约法三章

- 关于上课

上课时间：周二**3-4**节，周四**1-2**节

请在上课前或者课间上厕所，上课期间请不要进出教室！

- 关于点名

随机抽**1-2**个班级

- 关于作业

交作业时间：周节二**3-4**节上课前

上课铃响不再收作业，未交和未按时交的按**扣平时成绩**。

（作业成绩：按时>补交>未交）

约法三章（2）

- 关于成绩

最终成绩=平时成绩+考试成绩

平时成绩包括考勤、学习态度和作业。

- 请重视平时成绩！！！相当的比重

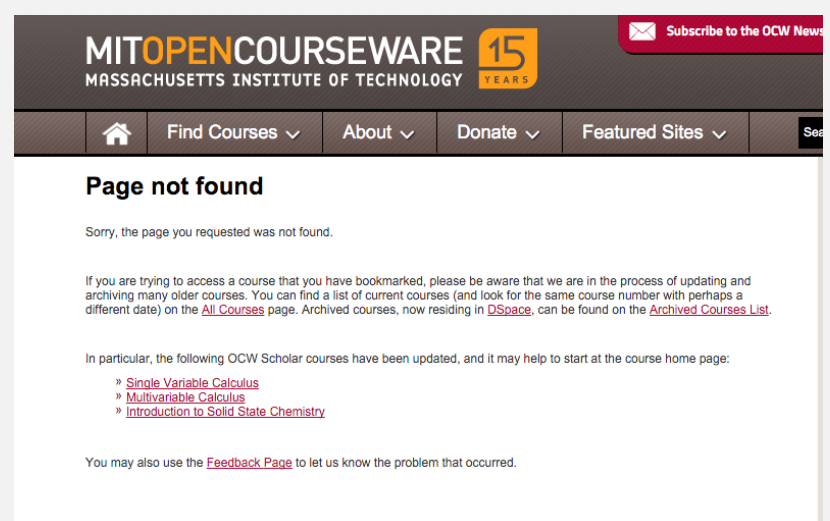
（今年取消题库，考试题目难度参考平时作业）

关于大学物理

教 材：《大学物理》 吴百诗 主编 西交大出版社

主要参考书：

- **《大学物理学》 张三慧 主编 清华大学出版社**
- **《大学物理教程》 吴锡珑 主编 高等教育出版社**
- **《大学物理学习指导》 张孝林 主编 科学出版社**
- **《新概念物理教程》 赵凯华等主编 高等教育出版社**
- **《物理学》 马文蔚主编 高等教育出版社**
- **《普通物理》 程守洙主编 高等教育出版社**
- **《物理学习题解答》 马文蔚主编 高等教育出版社**



Prof. Walter Lewin , MIT （网易公开课）

Physics I: Classical Mechanics, Fall 1999

麻省理工：经典力学

Physics II: Electricity and Magnetism, Spring 2002

麻省理工：电和磁

Physics III: Vibrations and Waves, Fall 2004

麻省理工：振动与波

相关课程的作业题目见公众号

一、物理学及其研究对象

1. 什么是物理学?

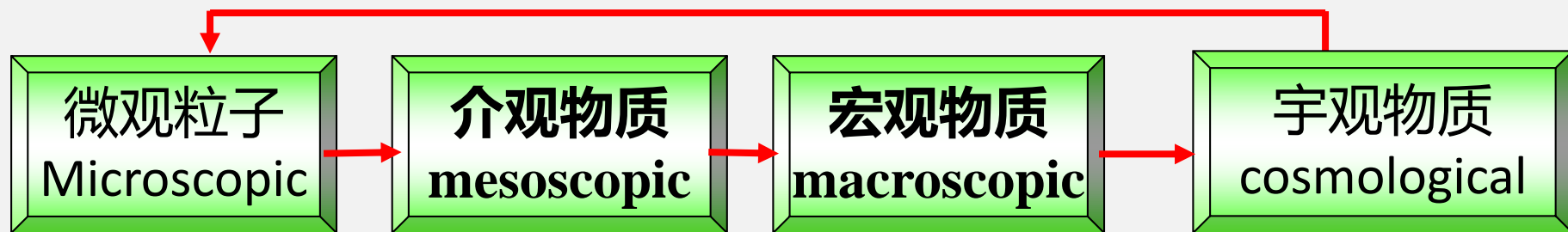
物理学 (Physics)

物质结构

物质相互作用, 物质运动规律

- 物理学是研究物质结构和运动基本规律的一门科学。

2. 物理学的研究对象



空间尺度:

质子 10^{-15} m

类星体 10^{26} m

时间尺度:

基本粒子寿命 10^{-25} s

宇宙寿命 10^{18} s

3. 物理学的五大基本理论

- **牛顿力学** (Mechanics)

研究物体机械运动的基本规律及关于时空相对性的规律

- **电磁学** (Electromagnetism)

研究电磁现象、物质的电磁运动规律及电磁辐射等规律

- **热力学** (Thermodynamics)

研究物质热运动的统计规律及其宏观表现

- **相对论** (Relativity)

研究物体的高速运动效应以及相关的动力学规律

- **量子力学** (Quantum mechanics)

研究微观物质运动现象以及基本运动规律

★ 五彩缤纷、美妙神奇的物理世界



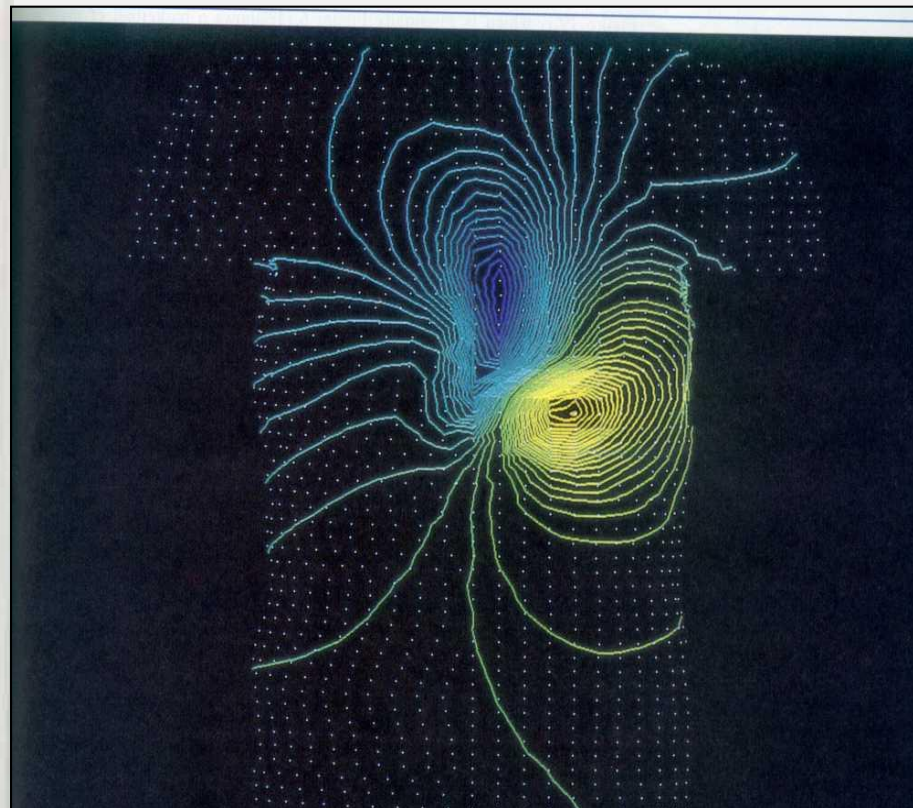
美丽的北极光



“怒发冲冠”



蝙蝠超声波定位
(10万赫兹)



人体心脏附近的等势线

- 大学物理和中学物理的区别？

- ◆ 物理概念的提高
- ◆ 处理问题方法有所变化

- 学习思想方法和研究问题的方法

- ◆ 学习的目的：培养提出问题/分析问题/解决问题/评价问题的能力(problem-solving skills)
培养**独立学习**与**终身学习**的能力

- ◆ 学习的观点：从整体上逻辑地、协调地学习物理学，了解物理学中各个分支之间的相互联系。

- 物理模型 ● 数学表述 ● 研究方法与适用条件


多个角度看问题



物理课的数学要求：

- ◆ 微分和积分
- ◆ 矢量及其运算（后面课堂会讲）
- ◆ 分离变量法解方程（后面课堂会讲）

回去好好学习高等数学



为什么学物理？ 物理与生活

- 挂在壁墙上的石英钟，当电池的电能耗尽而停止走动时，其秒针往往停在什么刻度？
- 冰冻的海鲜在水中比在同温度的空气中解冻得快么？
- 冷冻食物解冻的时候是用热水快还是用冷水快？
- 一杯冷牛奶和一杯热牛奶同时放进冰箱的冷冻柜里，哪杯先结冰？

姆潘巴现象（Mpemba现象）

姆潘巴现象（Mpemba现象）

- 亚里士多德、弗兰西斯·培根和笛卡尔均曾以不同的方式描述过该现象，但是均未能引起广泛的注意。
- **1963年**，坦尚尼亞的一位中学生姆潘巴在制作冰淇淋时发现，热牛奶经常比冷牛奶先结冰。
- **1969年**，他和丹尼斯·奥斯伯恩博士（**Denis G. Osborne**）共同撰写了关于此现象的一篇论文，因此该现象便以其名字命名。

为什么学物理？

物理可以很好玩





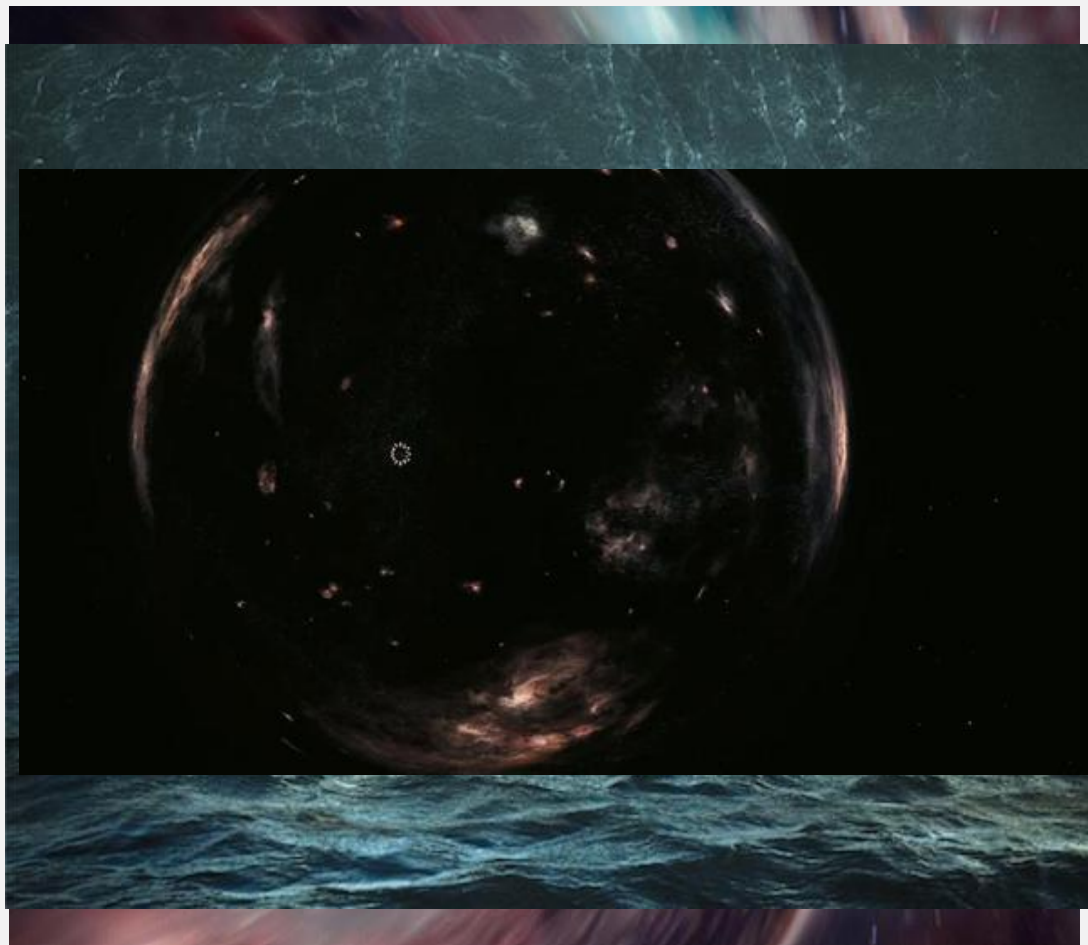




为什么学物理？

看电影都离不开物理

《星际穿越》你真的看懂了么？



“卡冈图雅”黑洞
自转到底有多快？

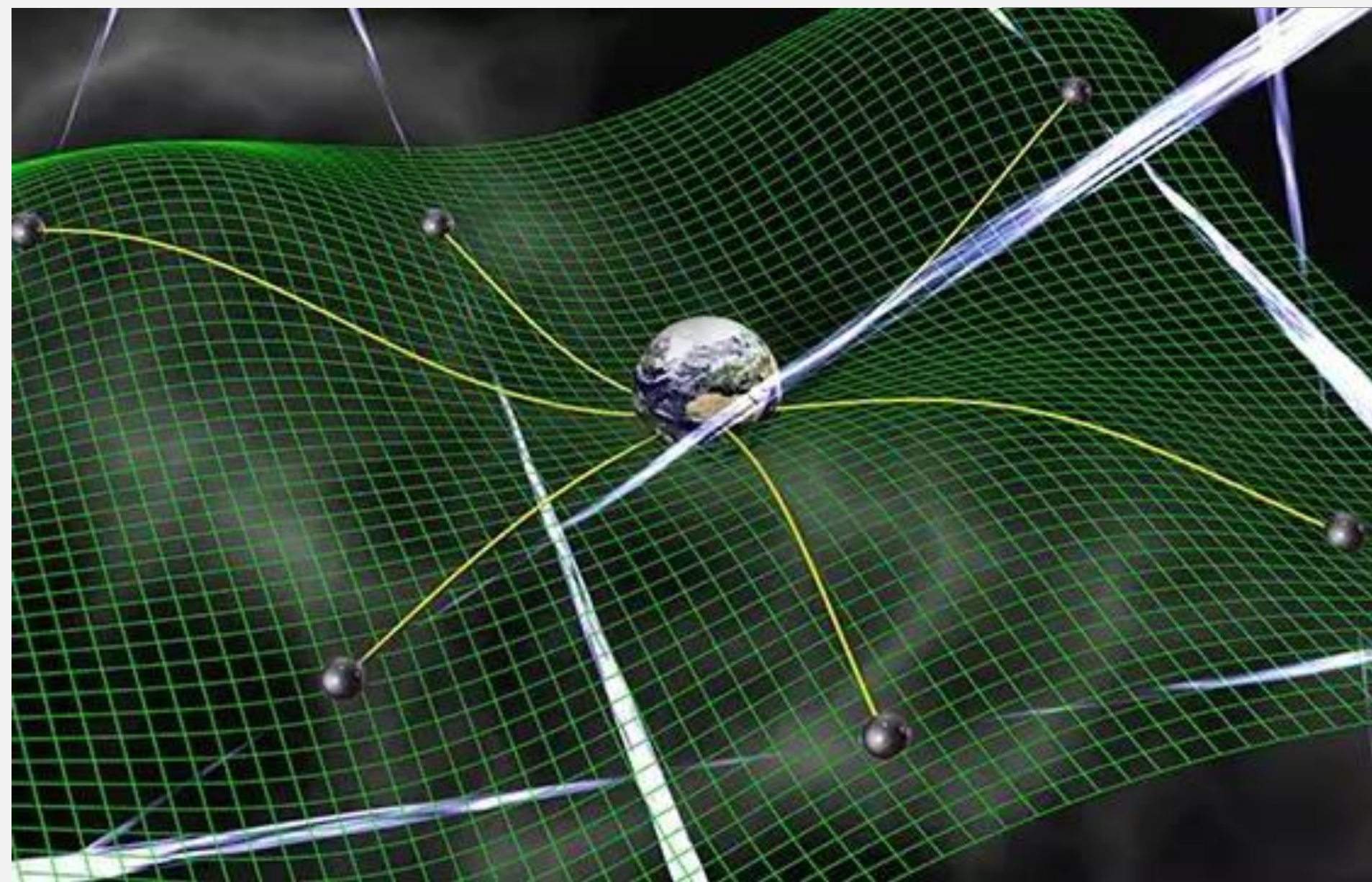
米勒行星上
1小时=7年

米勒行星的滔天大浪
是哪里来的？

我们能通过由经典的
史瓦西黑洞造成的
虫洞吗？

看新闻 也要懂物理





以上图片来自网络, 仅做教学使用

THANKS

FOR YOUR ATTENTION