

物理

1. “在稳恒磁场中，磁感应强度 B 沿任何闭合路径的线积分，等于这闭合路径所包围的各个电流的代数和乘以磁导率”这一定律是谁发现的
A. 麦克斯韦
B. 安培
C. 法拉第
D. 富兰克林
2. 自行车在向前运动时，以下哪种情况是自行车前后轮各自受到的摩擦力方向？
A. 前轮摩擦力向前，后轮摩擦力向前
B. 前轮摩擦力向前，后轮摩擦力向后
C. 前轮摩擦力向后，后轮摩擦力向前
D. 前轮摩擦力向后，后轮摩擦力向后
3. 渔夫在叉鱼的时候，其鱼叉应该向其看到的鱼的像的_____叉？
A. 正后方
B. 正前方
C. 正下方
D. 正上方
4. 以下哪个现象不涉及到量子物理？
A. 双生子谬误
B. 隧穿效应
C. 薛定谔的猫
D. 双缝干涉
5. 以下哪一个元素不是以物理学家的名字命名的
A. 钷 (Mendelevium)
B. 镅 (curium)
C. 锫 (Berkelium)
D. 镭 (Lawrencium)
6. 以下哪个是玻尔、海森堡等人所在的量子力学学派？
A. 哥斯达黎加学派
B. 哥本哈根学派
C. 哈根达斯学派
D. 奥地利学派
7. 以下哪个属于物理学大厦上的两朵乌云之一？
A. 戴森球的假说
B. 莫雷对以太存在的验证

- C. 曲率引擎的研究
- D. 拉普拉斯妖的思想实验

8. 以下哪项应用/现象体现了没有体现液体会传递压强的性质？

- A. 液体阻尼器
- B. U 型管压力计
- C. 水银温度计
- D. F1 赛车的千斤顶

9. 同质量的空心圆环和均质圆盘同时从一个斜面滚下，不计算摩擦损耗，两者谁先滚至斜面底端？

- A. 空心圆环
- B. 均质圆盘
- C. 两者同时
- D. 条件不足无法判断

10. 以下那个现象和角动量守恒无关？

- A. 花滑运动员在手臂收回时转速增加
- B. 旋转的冰壶在行进中偏向另一侧
- C. 银河系的坍缩速度在逐渐减缓
- D. 地球在太阳系内的掠面速度保持不变

11. 高熔正在进行物理实验，请问以下哪种行为会让高熔为物理献身？

- A. 双脚悬空，双手抓住高压电线
- B. 在埋有乏燃料（核反应废料）的水池表面游泳
- C. 用手击打2500℃的高温铁水
- D. 佩戴简易装备潜入400米深处

12. 在明朝酆道元的《三峡》中有“空谷传响，哀转久绝”的描写，请问，假设酆道元在峡谷的正中央，请问其当时所处的峡谷最少有多宽

- A. 17m
- B. 34m
- C. 51m
- D. 68m

13. 去人界喜欢打羽毛球，羽毛球的转向和以下哪一个因素有关？

- A. 羽毛球的羽毛
- B. 手的动作
- C. 人的朝向
- D. 地球自转

14. 以下哪个现象不由伯努利原理主导？

- A. 乒乓球旋转前进
- B. 穿堂风

C. 野渡无人舟自横

D. 沙漠中沙丘被风“吹着前进”

15. 被记录在亚里士多德的《物理学》一书中的芝诺悖论中，乌龟被假设和以下哪位古希腊人物赛跑？

A. 俄狄浦斯

B. 阿基琉斯

C. 仄费罗斯

D. 阿米诺斯

16. 要素你在早饭的时候拿了一包黄油，中午手伸进口袋时发现黄油化了包装破了漏了一口袋，黄油熔化是因为

A. 温度超过了熔点

B. 温度持续升高黄油持续吸热

数学

1. 以下哪个物品的拓扑结构与甜甜圈相同？
 - A. 没开过的矿泉水瓶
 - B. 马克杯
 - C. 水果盘子
 - D. 三角内裤
2. “雨天路滑”中，“雨天”是“路滑”的？
 - A. 充分条件
 - B. 必要条件
 - C. 必要非充分条件
 - D. 充分必要条件
3. 平和学生的 SAT 分数最有可能符合以下哪种分布？
 - A. 指数分布
 - B. 高斯分布
 - C. 均匀分布
 - D. 二项分布
4. 以下谁最早提出了关于圆周率 π 的级数展开？
 - A. 拉马努金
 - B. 拉马努银
 - C. 拉马努铜
 - D. 格雷果里
5. 以下哪个是二项式展开的一种形式？
 - A. 帕斯卡三角
 - B. 百慕大三角
 - C. 谢尔宾斯基三角
 - D. 倒三角
6. 以下那组物品满足双射的函数关系？
 - A. 平和宿舍和住宿生
 - B. IB 学生和 IB 选课
 - C. 游戏的账号和密码
 - D. 老师和他教授的各个班级
7. 以下哪个函数存在只有水平渐近线？
 - A. 双曲线
 - B. 反比例函数
 - C. 正切 (\tan) 函数
 - D. 指数函数

8. 一个箱子里有两个红球，两个蓝球和一个黄球，小明两次从箱子里拿出不同的球（不放回去）的概率有多少？

- A. $1/3$
- B. $9/10$
- C. $3/5$
- D. $7/8$

9. 一个蚂蚁从正四面体的一个顶点 A 走到另一个顶点 B，保证每个顶点只经过一次且达到 B 停止，则一共有几种互不相同的路径？

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

10. 以下哪个著名的悖论导致了第二次数学危机？

- A. 理发师悖论
- B. 芝诺悖论
- C. 无限旅馆悖论
- D. 说谎者悖论

11. 随机投掷一个均匀的六面骰子，其结果数字的期望是多少？

- A. 2.5
- B. 3
- C. 3.5
- D. 4

12. 只要荔枝润同学这次数学拿了 7 分，他的下次数学一定会拿 7 分，并且我们知道荔枝润第一次月考拿了 7 分，请问我们可以通过何种方法推理出荔枝润之后的每次考试都是七分？

- A. 数学归纳法
- B. 反证法
- C. 枚举法
- D. 构造证明法

13. “中国剩余定理 (Chinese Remainder Theorem)” 是初等数论中的一个重要定理，哪一本中国古代著作中记载了该定理？

- A. 《周髀算经》
- B. 《九章算术》
- C. 《孙子算经》
- D. 《缀术》

14. 以下哪个 LaTeX 代码被公认为表示整数？

- A. \mathbb{Z}

- B. \mathbb{Z}
- C. \mathbf{Z}
- D. \mathcal{Z}

15. 良序原理 (WOP) 和 数学归纳法 (Mathematical Induction) 的关系是?

- A. 循环论证
- B. WOP 推出 induction
- C. induction 推出 WOP
- D. 这两有什么关系吗?

16. 以下不属于分形结构的是

- A. 杨辉/帕斯卡三角形 mod 2
- B. 曼德博集合
- C. 贝塞尔曲线
- D. 科赫雪花

17. 椭圆曲线叫做椭圆曲线的原因是

- A. 描述椭圆的曲线
- B. 把椭圆沿着长轴转一圈后切出来的曲线 (和圆锥曲线类似)
- C. 为了算椭圆周长而发明的
- D. 画出来不知道怎么描述这个曲线随便取的名字

18. 密码学中, RSA 加密算法主要用使用了以下哪个领域的知识?

- A. 代数
- B. 数论
- C. 几何
- D. 组合

19. 建构我们现在所熟悉的整数集所用到的方法肯定不包括

- A. 皮亚诺公理
- B. 柯西序列
- C. 良序原理
- D. 数学归纳法