

学校：_____

班级：_____

姓名：_____



探究电磁加速的秘密

——优化城市出行方式

【研学 tips】 完成研学后，请凭研学单和《励行莞城研学护照》到展厅一楼咨询台加盖研学专用章，研学单由工作人员扫描存档。



随着城市化进程的加速，交通拥堵、空气污染等问题日益凸显，严重影响了我们的生活质量与身心健康。为了寻求更加环保、高效的出行方式，我们将通过三件展品，逐步探究并设计一款高效环保的城市交通工具。



线圈中的磁铁



电磁加速器



电磁炮

任务一：体验展品“线圈中的磁铁”——电与磁的互动

1、按照下述方式放置中央条形磁铁后按下按钮，观察现象并分析原因。

操作方式	现象	原因
条形磁铁红色 N 极对着某一线圈中央	☐ 推开 ☐ 吸引	☐ 电的作用 ☐ 电磁力的作用
条形磁铁蓝色 S 极对着某一线圈中央	☐ 推开 ☐ 吸引	☐ 重力势能转化为动能 ☐ 其他_____

2、试着跟你的小伙伴一起合作把条形磁铁转动起来，并把操作方式写下来。



任务二：体验展品“电磁加速器”或“电磁炮”——畅想城市交通革新

3、请观察展品电磁加速器或电磁炮，分析其结构，并操作这件神奇的展品，结合任务一的观察结果，分析能使铁球/炮弹加速的关键结构及其原因。

展品名称	关键结构	铁球/炮弹加速的原因
☐ 电磁加速器 ☐ 电磁炮		☐ 使用火药爆炸
		☐ 利用弹簧弹射
		☐ 电流直接作用
		☐ 电磁力作用

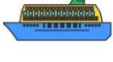
4、请结合前两个任务的学习成果和观察分析结果，也可以从展厅其他展品获得灵感，与你的小伙伴一起设计一款既环保又高效的未来城市交通工具，简单记录你的设计理念。

未来城市工具名称：

外观：

使用场景：

功能及其他特点：



5、请动动手指涂一涂，对你的表现进行评价。

收获 ☆☆☆☆☆ 兴趣 ☆☆☆☆☆

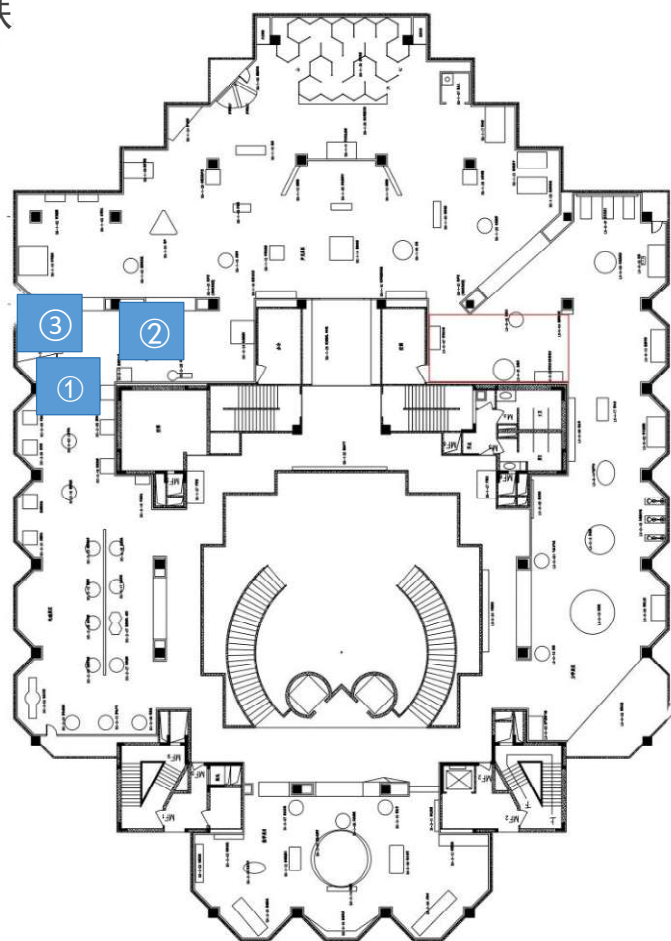
“探究电磁加速的秘密——优化城市出行方式”主题研学监护人指南

二楼展厅展品分布图

①线圈中的磁铁

②电磁加速器

③电磁炮



欢迎来到东莞科学馆！您不必是科学专家，您和孩子都是我们

展厅的**体验家、大玩家**，记得享受乐趣，享受您的参观！

指南目标

本指南为您提供体验展品的步骤和一些的问题，旨在促进您与孩子的交流探讨，助力你们更全面、深入地体验特定主题的展品。

亲子交流策略

1. 耐心倾听孩子的表达内容。
2. 参观过程中，留意孩子的兴趣点。
3. 根据孩子的表现和提出的问题，及时给予反馈。
4. 基于孩子的回答，进一步提问。
5. 鼓励和支持孩子的质疑，耐心引导他们进一步探究。

请准备

请准备研学护照、实地考察指南、监护人指南、研学单、笔。

研学 tips

完成研学后，请凭研学单和《励行莞城研学护照》到展厅一楼咨询台加盖研学专用章，研学单由工作人员扫描存档。

展品位置

查看左边地图，找到您将参观的展品，如需帮助请询问穿橙色背心的志愿者或者辅导员。

让我们开始吧！ 城市交通拥堵、空气污染等问题严重影响了我们的生活质量与身心健康。下面，我们将通过三件特殊方式驱动的展品，逐步探究并设计一款高效环保的城市交通工具。在参观的每个展品处，我们将进行探索、调查和分享。 步骤 1：探索展品 请操作展品，运用我们所有的感官进行观察。 【家长技巧：轮流操作展品，观察展品的结构和现象，鼓励分享发现。】 步骤 2：调查问题 我将读出一些问题和尝试的事情，我们也可以提出自己的问题。 【家长技巧：如果学生没有得到答案也没关系。】 步骤 3：分享想法 这不是为了得到“正确答案”，而是为了分享想法。 【家长技巧：如有需要请蹲下来与孩子一起讨论。】 最后，请根据探究所得设计一款高效环保的城市交通工具吧。可以从驱动方式（能源环保）、接触方式（顺畅、低摩擦）、轨道设置（立体交通）等方面考虑。	步骤 1：探索展品 【动手操作吧！】	步骤 2：调查问题 【你发现了什么？】	步骤 3：分享想法 【讨论时间】
	线圈中的磁铁 	比较：条形磁铁红色 N 极或者蓝色 S 极对着某一线圈中央，按下对应线圈的按钮，会发生什么？ 观察：仔细观看展品各部分结构，如线圈、条形磁铁转盘，哪部分接入了电源？转动中间的条形磁铁，感受一下转盘下面是否有传动机构？驱动条形磁铁的能量来自哪里？	点亮问题：您在这个展品中发现了什么有趣的地方？怎样操作可以让条形磁铁持续转动起来？ 联系生活：生活中有哪些设备是通过电磁力转动的（风扇、电磁起重机、洗衣机等）？
	电磁加速器 	比较：比较线圈中的磁铁和电磁加速器两件展品，看看它们有没有相同或者相似的结构。 观察：仔细观看展品各部分结构，如铁球、轨道和线圈，哪部分接入了电源？驱动铁球的能量来自哪里？	点亮问题：这个展品有没有让您感到惊讶的地方？ 联系生活：生活中有哪些设备是应用电磁力往前推进的（磁悬浮列车、军用电磁炮、消防用电磁炮）？
	电磁炮 	比较：比较线圈中的磁铁和电磁炮两件展品，看看它们有没有相同或者相似的结构。 观察：仔细观看展品各部分结构，如弹丸、炮筒和线圈，哪部分接入了电源？驱动弹丸的能量来自哪里？	点亮问题：这个展品有没有让您感到有趣的地方？ 联系生活：生活中有哪些设备是应用电磁力往前推进的（磁悬浮列车、军用电磁炮、消防用电磁炮）？