

3.1 平面向量的概念

【学情分析】

向量对学生来说，是一个全新的概念。虽然学生在初中学过力、速度等，但学生的知识迁移能力不强，需要教师从这些物理背景中抽象出向量的概念。学生对向量的大小和方向这两个要素，需要在不断辨识和应用过程中准确把握。本节课讲授的概念性内容较多，教师需要通过一些实例的分析，不断引导学生理解向量及其相关概念。

【教学目标】

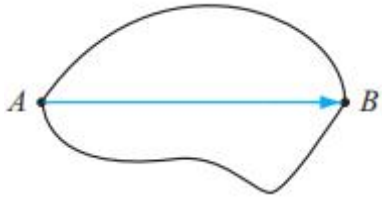
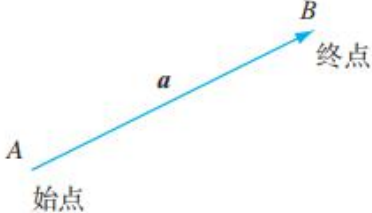
- (1) 了解平面向量、有向线段及相关概念。
- (2) 了解并会判断零向量、单位向量、相等向量、共线向量。
- (3) 通过体会向量及相关概念的抽象过程，逐步提升学生的数学运算、直观想象、数学抽象等学科核心素养。

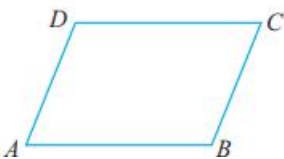
【教学重点和难点】

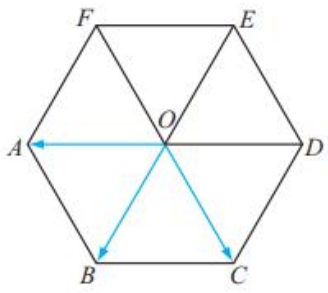
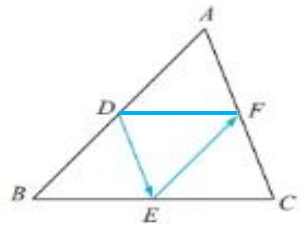
本节课的教学重点是向量的概念、相等向量的概念和向量的几何表示，教学难点是向量概念的两个要素以及共线向量的概念。

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
导入	【问题情境】 学校正在进行拔河比赛，参赛双方势均力敌。你注意到作用在绳子上的力，既有大小又有方向了吗？ 分析问题：在这个问题情境中，参赛双方在绳子上分别施加了向左和向右的力，哪一边用的力大，中间的标志就向哪一边的方向移动，这说明力不仅有大小而且有方向。 【提问】 生活中还有哪些像力一样，既有大小又有方向的量？ 【例 1】 行驶中的汽车既可以调整行驶的快慢，又可以调整行驶的方向，汽车的速度也有大小和方向两个特征。 【例 2】 汽车从 A 地行驶到 B 地，无论沿着什么路径，位	设置并分析问题情境，让学生感受力是有大小和方向的。通过分析物理中的力、速度、位移等概念，抽象出向量的概念。

	移的大小都是线段 AB 的长度, 方向是由 A 指向 B, 如图所示. 	
新课	1. 向量的概念 我们把既有大小又有方向的量称为向量, 如力、速度、位移等. 只有大小没有方向的量称为数量, 如身高、体重、鞋码等. 向量可以用加粗的斜体小写英文字母 $a, b, c, \dots$ 来表示, 手写时应在字母上面加箭头, 如 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \dots$. 2. 有向线段的概念 通常, 在线段 AB 的两个端点中, 规定一个顺序, 假设 A 为始点, B 为终点, 我们就说线段 AB 具有方向, 具有方向的线段称为有向线段, 如图所示.  通常在有向线段的终点处画上箭头表示它的方向. 以 A 为始点、B 为终点的有向线段记作 $\overrightarrow{AB}$. 线段 AB 的长度也称为有	帮助学生明晰向量的概念, 并能与数量加以区分. 识记向量的表示方法: (1) 用加粗的斜体小写英文字母 $a, b, c, \dots$ 来表示向量; (2) 用有向线段 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}, \dots$ 表示向量. 识记向量长度的表示方法: (1) 有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度, 记作 $\overrightarrow{AB}$;

	向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度，记作 $\overrightarrow{AB}$. 3. 用有向线段表示向量 向量可以用有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 来表示，我们把这个向量记作向量 $\overrightarrow{AB}$. 有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度 $\overrightarrow{AB}$ 表示向量的大小，有向线段的方向表示向量的方向. 用有向线段表示向量，使向量有了直观形象. 向量 $\overrightarrow{AB}$ 的大小称为向量 $\overrightarrow{AB}$ 的长度（或称模），记作 $\overrightarrow{AB}$. 最先使用有向线段表示向量的是英国著名科学家牛顿. 4. 向量的相关概念 长度为 0 的向量称为零向量，记作 $\mathbf{0}$. 零向量的方向是不确定的. 长度为 1 的向量称为单位向量. 我们把长度相等且方向相同的向量称为相等向量. 向量 $\mathbf{a}$ 和 $\mathbf{b}$ 为相等向量，记作 $\mathbf{a}=\mathbf{b}$. 例如，在下图所示的平行四边形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.  如果两个非零向量的方向相同或者相反，则称这两个向量平行. 因为零向量的方向不确定，所以通常规定零向量与任意向量平行. 两个向量 $\mathbf{a}$ 和 $\mathbf{b}$ 平行，记作 $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$. 两个向量平行也称为两个向量共线.	(2) 向量 $\mathbf{a}$ 的长度，记作 $\mathbf{a}$. 介绍向量的历史，渗透数学文化. 用数形结合的思想方法，帮助学生理解零向量、单位向量、相等向量、共线向量等概念.
--	--	--

	例 如图所示，设 O 是正六边形 $ABCDEF$ 的中心，写出图中符合下列要求的所有向量： (1) 与向量 $\overrightarrow{OA}$ 相等的向量； (2) 与向量 $\overrightarrow{OB}$ 共线的向量.  解 (1) 与向量 $\overrightarrow{OA}$ 相等的向量有： $\overrightarrow{EF}$， $\overrightarrow{DO}$， $\overrightarrow{CB}$. (2) 与向量 $\overrightarrow{OB}$ 共线的向量有： $\overrightarrow{FA}$， $\overrightarrow{AF}$， $\overrightarrow{EO}$， $\overrightarrow{OE}$， $\overrightarrow{EB}$， $\overrightarrow{BE}$， $\overrightarrow{BO}$， $\overrightarrow{DC}$， $\overrightarrow{CD}$.	通过例题，加深学生对相等向量和共线向量的理解.
	1. 判断下列说法是否正确： (1)若$a = b$，则 $a=b$； (2)两个向量平行，则它们在同一直线上； (3)单位向量都相等； (4)非零的平行向量一定方向相同； (5)零向量与任一向量平行. 2. (1) 正方形 $ABCD$ 的边长为 2，则向量 $\overrightarrow{AC}$ 的长度 $\overrightarrow{AC} =$_____. (2)等边三角形 ABC 的边长为 2, D 为 BC 边上的中点，则向量 $\overrightarrow{AD}$ 的模 $\overrightarrow{AD} =$_____. 3. 如图，已知点 D, E, F 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB, BC, CA 的中点，写出图中符合下列要求的所有向量： (1) 与向量 $\overrightarrow{AD}$ 相等的向量； (2) 与向量 $\overrightarrow{BE}$ 共线的向量. 	巩固向量及相关概念.

小结	引导学生小结. (1) 向量的两个要素. (2) 向量的表示. (3) 向量的相关概念.	回顾学习的过程, 总结本节课的收获.
作业	教材第 71 页, 习题第 1, 2, 3 题.	通过作业, 巩固向量及相关概念.