


6.1 平面向量的概念



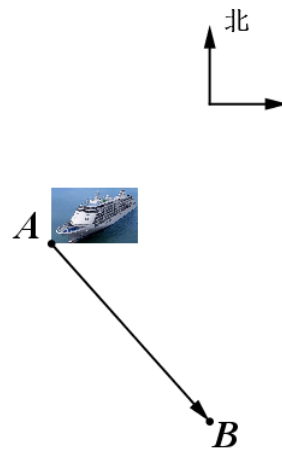


知识讲解

一、平面向量的概念

? 导引

【例1】如图，小船由A地向东南方向航行 $15nmile$ 到达B地。



这里，如果仅指出“由A地航行 $15nmile$ ”，而不指明“向东南方向”航行，那么小船就不一定到达B地了。这就是说，位移是既有大小又有方向的量

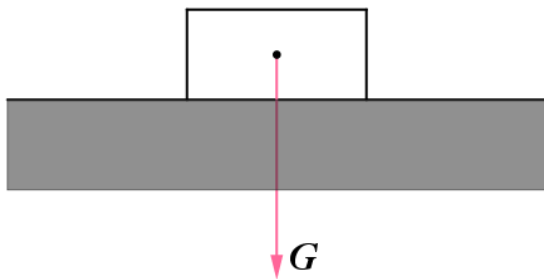


知识讲解

一、平面向量的概念

? 导引

【例2】如图，物体受到的重力。



这里，物体所受到的重力是竖直向下的，物体质量越大，所受到的重力越大

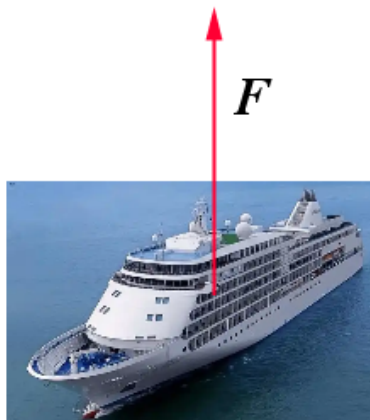


知识讲解

一、平面向量的概念

? 导引

【例3】如图，轮船受到了海水对它的浮力。



轮船受到的海水对它的浮力竖直向上，轮船浸在海水中的体积越大，所受浮力越大。



知识讲解

一、平面向量的概念

? 思考

以上三个例子所涉及到的量和我们所学习过的量有所区别，**这些量既有大小又有方向。**

在物理中，我们把**只有大小的量叫做标量**，把**既有大小，又有方向的量叫做矢量。**

在数学中，我们把**只有大小的量叫做数量**，那么，
我们把**既有大小，又有方向的量叫做什么呢？**



知识讲解

一、平面向量的概念

在数学中，我们把既有大小又有方向的量叫做向量，而把只有大小没有方向的量称为数量，如年龄、身高、长度、面积、体积、质量等都是数量。



知识讲解

一、平面向量的概念

【例1】下列量中是向量的为

- A. 体积 B. 距离 C. 拉力 D. 质量

解：

体积、距离、质量都是数量，只有拉力是向量。

故选：C。



知识讲解

二、向量的几何表示

? 思考

由于数量可以用实数表示，而实数与数轴上的点一一对应，所以数量可用数轴上的点表示，而且不同的点表示不同的数量。



如图， -1 所对应的数可以用数轴上的点A进行表示。

那么，该如何表示向量呢？

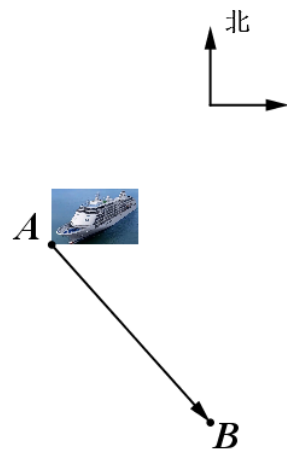


知识讲解

二、向量的几何表示

? 思考

我们仍以位移为例，小船以 A 为起点， B 为终点，我们可以用连接 A ， B 两点的线段长度代表小船行进的距离，并在终点 B 处加上箭头表示小船行驶的方向。于是，这条“带有方向的线段”就可以用来表示位移。



受此启发，我们可以用带箭头的线段来表示向量，线段按一定比例（标度）画出，它的长短表示向量的大小，箭头的指向表示向量的方向。



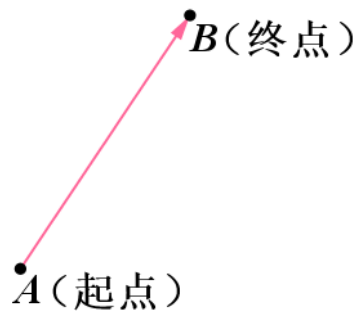
知识讲解

二、向量的几何表示

表示有向线段时，起点一定要
写在终点前面

1. 有向线段

通常，在线段 AB 的两个端点中，规定一个顺序，假设 A 为起点， B 为终点，我们就说线段 AB 具有方向，具有方向的线段叫做有向线段。通常在有向线段的终点处画上箭头表示它的方向。以 A 为起点、 B 为终点的有向线段记作 \overrightarrow{AB} ，线段 AB 的长度也叫做有向线段 \overrightarrow{AB} 的长度，记作 $|\overrightarrow{AB}|$ 。





知识讲解

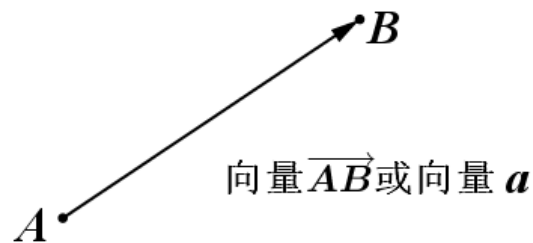
二、向量的几何表示

有向线段包含三个要素：**起点、方向、长度**。知道了有向线段的起点、方向和长度，它的终点就唯一确定了。



2.向量的几何表示

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。



向量也可以用字母 a, b, c, \dots 表示
(印刷用黑体 a , 书写用 \vec{a})。



知识讲解

二、向量的几何表示

3.向量的长度

向量 \overrightarrow{AB} 的大小称为向量 \overrightarrow{AB} 的长度（或称模），记作 $|\overrightarrow{AB}|$ 。



知识讲解

二、向量的几何表示

【例2】如图，在边长为1的小正方形组成的网格上，求：

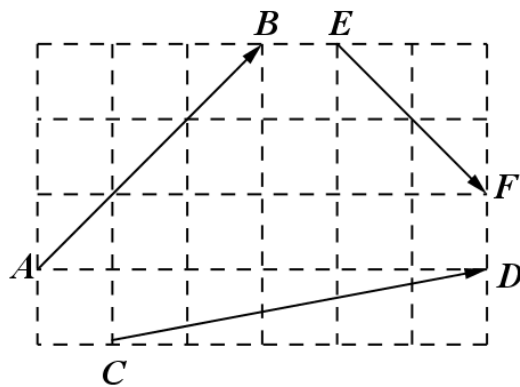
- (1) $|\overrightarrow{AB}|$; (2) $|\overrightarrow{CD}|$; (3) $|\overrightarrow{EF}|$ 。

解：

(1) $|\overrightarrow{AB}| = 3\sqrt{2}$;

(2) $|\overrightarrow{CD}| = \sqrt{26}$;

(3) $|\overrightarrow{EF}| = 2\sqrt{2}$ 。





知识讲解 二、向量的几何表示

4.零向量

长度为**0**的向量叫做零向量，记做**0**。

零向量的方向是任意的。

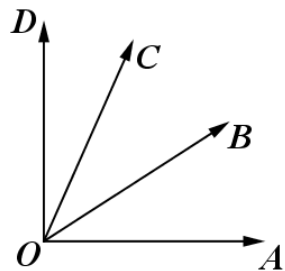


知识讲解

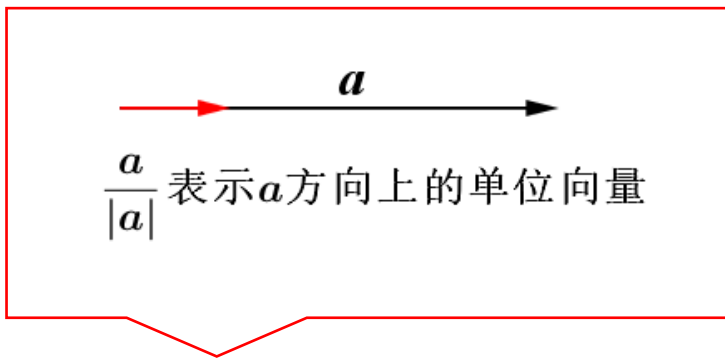
二、向量的几何表示

5. 单位向量

长度等于1个单位长度的向量叫做单位向量。



每个方向上都会存在一个单位向量。每个方向上的单位向量虽然模长相同，都是1个单位长度，但是其方向不同，因此不同方向上的单位向量并不相等。





知识讲解 二、向量的几何表示

6. 向量不能比较大小

向量具有方向，不能比较大小。但是向量的长度可以比较大小。

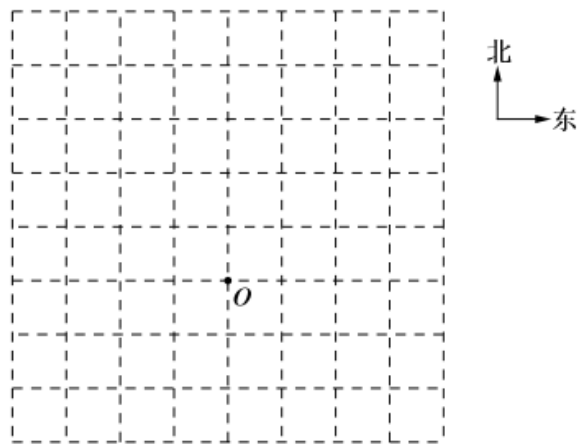


知识讲解

二、向量的几何表示

【例3】在如图的方格纸中，小方格的边长为1，画出下列向量。

- (1) $|\overrightarrow{OA}| = 3$ ，点A在点O的正西方向；
- (2) $|\overrightarrow{OB}| = 3\sqrt{2}$ ，点B在点O的北偏西 45° 方向；
- (3) 根据（1）、（2），作出向量 \overrightarrow{AB} 并求出 $|\overrightarrow{AB}|$ 的值。



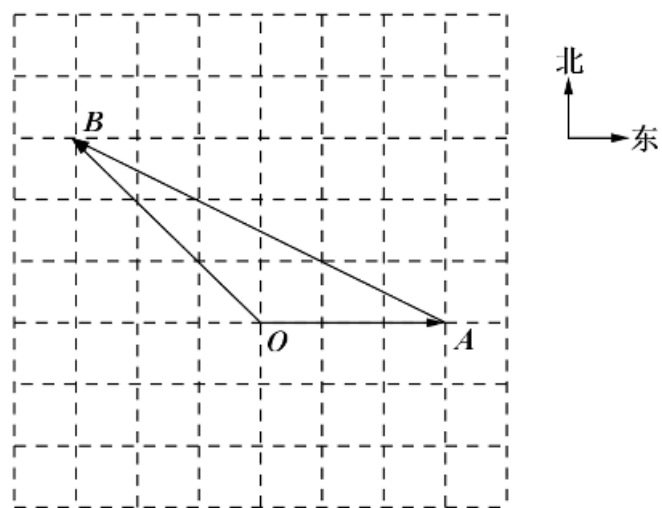
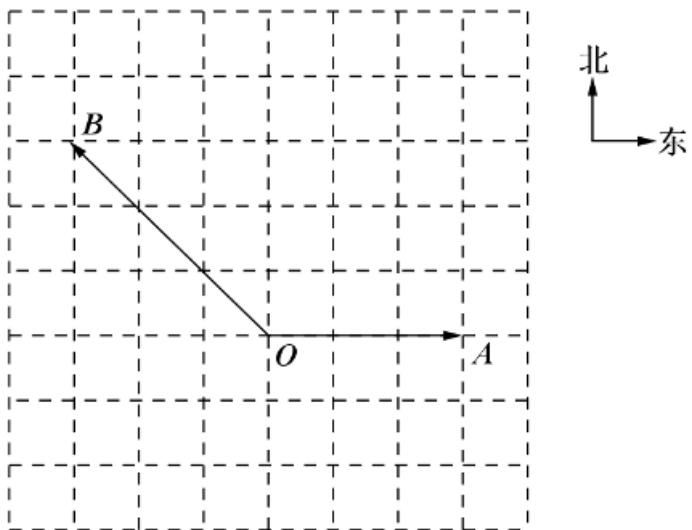


知识讲解

二、向量的几何表示

解：

(1)、(2) 如图所示；



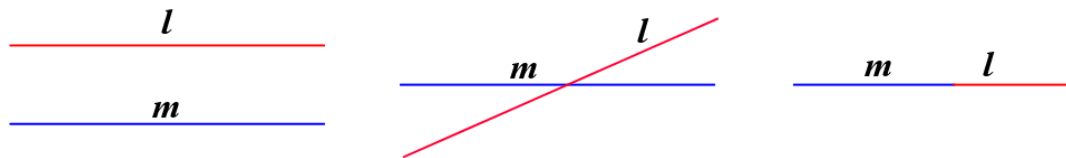


知识讲解

三、相等向量与共线向量

? 思考

如图，在平面当中，直线有平行、相交、重合三种位置关系。



那么，平面向量之间有什么
关系呢？



知识讲解

三、相等向量与共线向量

? 猜测

平面向量之间的关系可
能是平行或者相等

下面，我们通过向量之间的关系进一步认识向量。



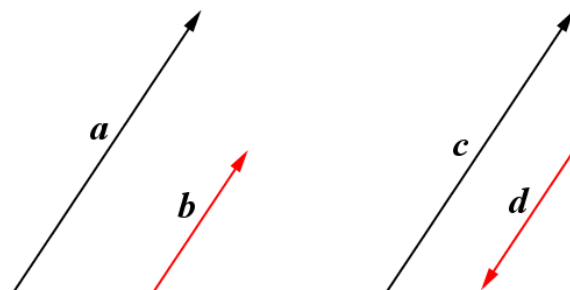
知识讲解

三、相等向量与共线向量

1. 平行向量与共线向量

方向相同或相反的非零向量叫做平行向量。

向量 \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 平行，记作 $\mathbf{a} // \mathbf{b}$ 。



规定：零向量与任意向量平行，即对于任意向量 \mathbf{a} ,

都有 $\mathbf{0} // \mathbf{a}$ 。



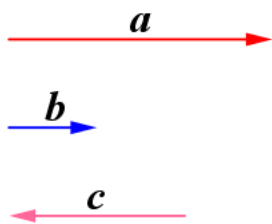
知识讲解

三、相等向量与共线向量

如图 \mathbf{a} , \mathbf{b} , \mathbf{c} 是一组平行向量, 任作一条与 \mathbf{a} 所在直线平行的直线 l ,

在 l 上任取一点 O , 则可在 l 上分别作出 $\overrightarrow{OA} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{OB} = \mathbf{b}$, $\overrightarrow{OC} = \mathbf{c}$ 。

这就是说, 任一组平行向量都可以平移到同一条直线上, 因此, 平行向量也叫做共线向量。





知识讲解

三、相等向量与共线向量

直线的共线说明两条直线都在同一条直线上，但是向量的共线并不能说明两个向量在同一条直线上，要注意直线共线与向量共线的区别。



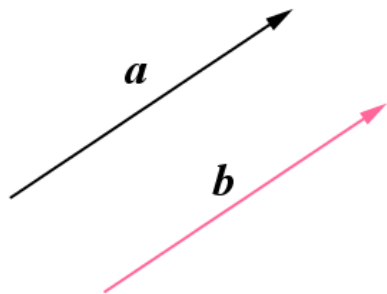
知识讲解

三、相等向量与共线向量

2.相等向量

长度相等且方向相同的向量叫做相等向量。用有向线

段表示的向量 a 与 b 相等，记作 $a = b$ 。





知识讲解

三、相等向量与共线向量

任意两个相等的非零向量，都可用同一条有向线段表示，并且与有向线段的起点无关；同时，两条方向相同且长度相等的有向线段表示同一个向量，因为向量完全由它的模和方向确定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/517005021001010006>