



第五章 三角函数

5.7 三角函数的应用





一、激趣导入



阅读课本242-245页，思考并完成以下问题

1.解三角函数应用题的基本步骤？

要求：学生独立完成，以小组为单位，组内可商量，最终选出代表回答问题。

科学化

规范化

精细化

精准化



课程目标



1. 了解三角函数是描述周期变化现象的重要函数模型，并会用三角函数模型解决一些简单的实际问题。
2. 实际问题抽象为三角函数模型。





数学学科素养



- 1.逻辑抽象：实际问题抽象为三角函数模型问题；
- 2.数据分析：分析、整理、利用信息，从实际问题中抽取基本的数学关系来建立数学模型；
- 3.数学运算：实际问题求解；
- 4.数学建模：体验一些具有周期性变化规律的实际问题的数学建模思想，提高学生的建模、分析问题、数形结合、抽象概括等能力.





二、自主学习



1. 三角函数可以作为描述现实世界中周期现象的一种数学模型. 其基本模型可化为 $y = A\sin(\omega x + \varphi) + B$ 的形式.



答案



三、探究展示



2. 解三角函数应用题的基本步骤:

(1) 审清题意;

(2) 搜集整理数据, 建立数学模型;

(3) 讨论变量关系, 求解数学模型;

(4) 检验, 作出结论.





四、精讲解疑



题型一 三角函数模型在物理学中的应用

【例 1】 已知弹簧上挂着的小球做上下振动时，小球离开平衡

位置的位移 $s(\text{cm})$ 随时间 $t(\text{s})$ 的变化规律为 $s=4\sin\left(2t+\frac{\pi}{3}\right)$, $t\in[0, +$

$\infty)$. (1)用“五点法”作出这个函数的简图;

(2)小球在开始振动($t=0$)时的位移是多少?

(3)小球上升到最高点和下降到最低点时的位移分别是多少?

(4)经过多长时间小球往复振动一次?

科学化

规范化

精细化

精准化



解析 (1)列表如下:

t	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{6}$
$2t + \frac{\pi}{3}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$	0	1	0	-1	0
s	0	4	0	-4	0

科学化

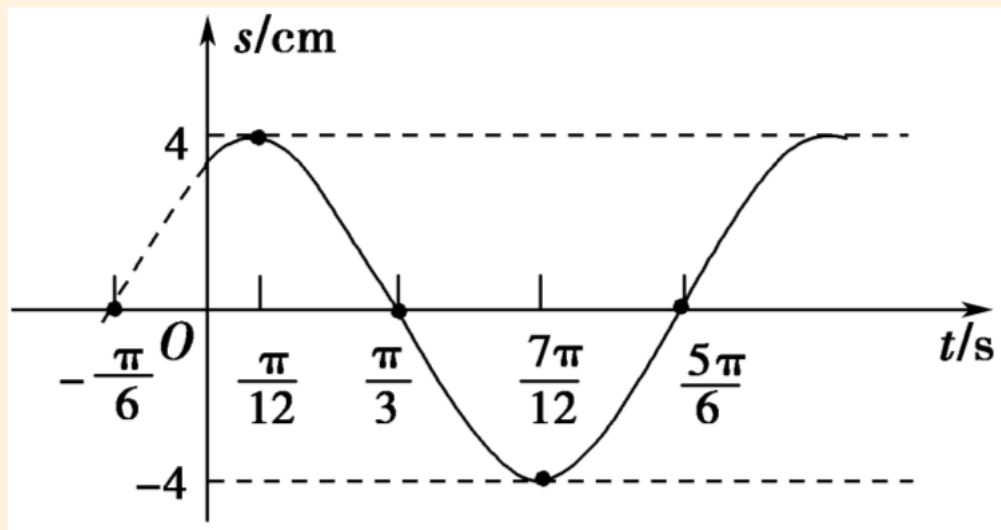
规范化

精细化

精准化



描点、连线，图象如图所示。





(2) 将 $t=0$ 代入 $s=4\sin\left(2t+\frac{\pi}{3}\right)$, 得 $s=4\sin\frac{\pi}{3}=2\sqrt{3}$, 所以小球开

始振动时的位移是 $2\sqrt{3}$ cm.

(3) 小球上升到最高点和下降到最低点时的位移分别是 4 cm 和 -4 cm.

(4) 因为振动的周期是 π , 所以小球往复振动一次所用的时间是 π s.



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/237005006001010006>