

精品学习资源复习备考宝典

——考前迅速提升——

(辅导资料、习题资源、知识点训练等)

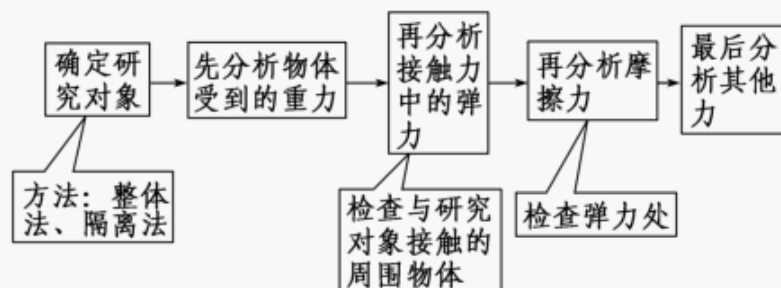
2021 年高考物理【热点·重点·难点】专练（新高考专用）

重难点 01 力与物体的平衡

【知识梳理】

一、受力分析

(1) 受力分析的基本思路



(2) 受力分析的思路和技巧

进行受力分析应注意以下几个方面：

- ①明确研究对象（可以是一个点、一个物体或一个系统等）。
- ②按顺序找力（一“重”、二“弹”、三“摩擦”、四“其他”）。
- ③画好受力图后，要检查，防止多力和少力。
- ④受力分析口诀：地球周围受重力，绕物一周找弹力，考虑有无摩擦力，其他外力细分析，合力分力不重复，只画受力抛施力。
- ⑤在受力分析的过程中，要注意题目给出的物理条件（如光滑——不计摩擦；轻物——重力不计；运动时空气阻力忽略等）。
- ⑥只分析根据性质命名的力（如重力、弹力、摩擦力等），不分析按效果命名的力（如下滑力、动力、阻力等）。

二、平衡问题的常用处理方法

平衡问题是指当物体处于平衡状态时，利用平衡条件求解力的大小或方向的问题。处理方法常有力的合成法、正交分解法、三角形法则。

1、整体法与隔离法在平衡问题中的应用

(1) 对整体法和隔离法的理解

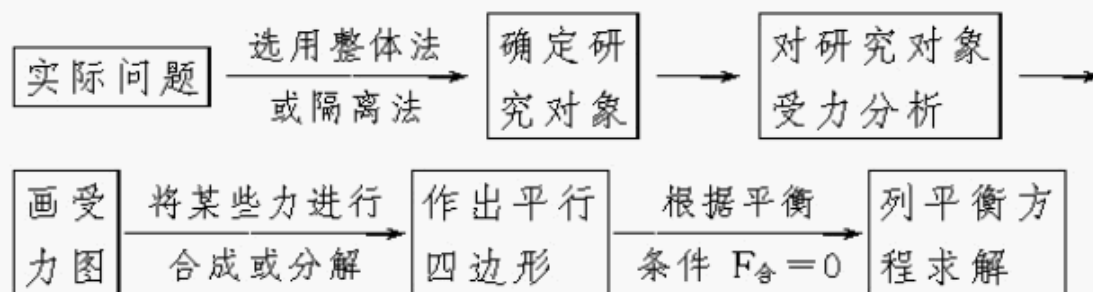
整体法是指将相互关联的各个物体看成一个整体的方法，整体法的优点在于只需要分析整个系统与外界的关系，避开了系统内部繁杂的相互作用。

隔离法是指将某物体从周围物体中隔离出来，单独分析该物体的方法，隔离法的优点在于能把系统内各个物体所处的状态、物体状态变化的原因以及物体间的相互作用关系表达清楚。

(2) 整体法和隔离法的使用技巧

当分析相互作用的两个或两个以上物体整体的受力情况及分析外力对系统的作用时，宜用整体法；而在分析系统内各物体（或一个物体各部分）间的相互作用时常用隔离法。整体法和隔离法不是独立的，对一些较复杂问题，通常需要多次选取研究对象，交替使用整体法和隔离法。

2、共点力作用下物体平衡的一般解题思路



3、共点力平衡中的临界与极值问题的处理方法

(1) 临界问题

当某物理量变化时，会引起其他几个物理量的变化，从而使物体所处的平衡状态“恰好出现”或“恰好不出现”，在问题的描述中常用“刚好”、“刚能”、“恰好”等语言叙述。

常见的临界状态有：

- ①两接触物体脱离与不脱离的临界条件是相互作用力为 0（主要体现为两物体间的弹力为 0）；
- ②绳子断与不断的临界条件为绳中张力达到最大值；绳子绷紧与松弛的临界条件为绳中张力为 0；
- ③存在摩擦力作用的两物体间发生相对滑动或相对静止的临界条件为静摩擦力达到最大。

研究的基本思维方法：假设推理法。

(2) 极值问题

平衡物体的极值，一般指在力的变化过程中的最大值和最小值问题。一般用图解法或解析法进行分析。

三、用图解法进行动态平衡的分析

1. 动态平衡：是指平衡问题中的一部分力是变力，是动态力，力的大小和方向均要发生变化，所以叫动态平衡，这是力平衡问题中的一类难题。
2. 基本思路：化“动”为“静”，“静”中求“动”。
3. 基本方法：图解法和解析法。

解析动态平衡问题的常用方法

方法	步骤
解析法	(1) 列平衡方程求出未知量与已知量的关系表达式 (2) 根据已知量的变化情况来确定未知量的变化情况

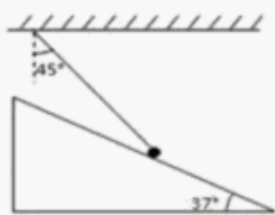
图解法	(1) 根据已知量的变化情况，画出平行四边形边、角的变化 (2) 确定未知量大小、方向的变化
-----	---

【命题特点】 这部分知识单独考查一个知识点的试题非常少，大多数情况都是同时涉及到几个知识点，而且都是牛顿运动定律、功和能、电磁学的内容结合起来考查，考查时注重物理思维与物理能力的考核。

【限时检测】（建议用时：30 分钟）

一、单项选择题：本题共 4 小题。

1. 光滑斜面上有一个小球被轻绳拴住悬挂在天花板上，已知绳子与竖直方向的夹角为 45° ，斜面倾角为 37° ，整个装置处于静止状态，当把两个角互换后小球仍然静止，关于绳对小球的拉力 T 和斜面对小球的支持力 F_N 变化情况正确的是（ ）

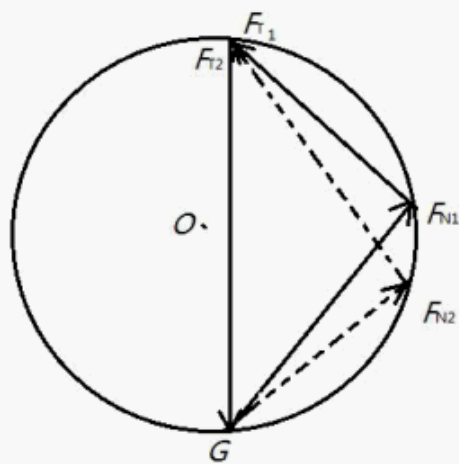


- A. T 减小， F_N 增大
- B. T 增大， F_N 减小
- C. T 和 F_N 均增大
- D. T 和 F_N 均减小

【答案】 B

【详解】

采用图解法分析如下，拉力、支持力如实线所示，两个角互换后拉力和支持力如图中虚线所示



根据三角形边角关系，大角对应大边，可知两个角互换后拉力增大，支持力减小。

故选 B。

2. 如图，半圆柱 P 和竖直挡板放在粗糙的水平面上，挡板在 O 点与 P 相切，光滑小球 Q 静止在 P 和挡板之间。已知 Q 的质量为 m ，重力加速度大小为 g ，P 与 Q 的半径之比 4 : 1，则（ ）

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/908004000027006073>