

中国高中生

最新

典型题
完全解题



强化训练

总主编 何舟

本书主编 徐荣亮

题

TI DIAN

物理

典

吉林教育出版社

- ◆ 典型题、高考题、竞赛题集萃
- ◆ 权威性、典型性、开放性大全
- ◆ ★★ 运用能力 ★★ 综合能力
- ◆ ★★ 研究、设计、创新能力



中国高中生

五星级

最新

典型题完全解题
与强化训练

题

物理

典



总主编	何 舟		
本书主编	徐荣亮		
撰 稿	徐荣亮	朱建廉	屈宝珊
	唐 杰	程根宝	方国权
	朱宁生	王 越	孙松庆
	刘建成		

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 周文胜

五星级

**中国高中生物理典型题
完全解題与强化训练题典**

总 主 编 何 舟

本册主编 徐荣亮



吉林教育出版社 出版 发行

山东荣成市印刷厂印刷 新华书店经销



开本:850×1168 毫米 1/32 印张:28 字数:858 千字

2002 年 1 月吉林第 1 版 2002 年 1 月山东第 1 次印刷

本次印数:10000 册

ISBN 7-5383-1983-2/G·1733

定价:38.00 元

凡有印装问题,可向承印厂调换



目 录

第一章 力	(1)
一、典型题分类解与练	(1)
二、历届考题分类解与练	(14)
三、竞赛题分类解与练	(18)
第二章 直线运动	(20)
一、典型题分类解与练	(20)
二、历届考题分类解与练	(48)
三、竞赛题分类解与练	(56)
第三章 牛顿运动定律	(62)
一、典型题分类解与练	(62)
二、历届考题分类解与练	(100)
三、竞赛题分类解与练	(117)
第四章 物体的平衡	(123)
一、典型题分类解与练	(123)
二、历届考题分类解与练	(142)
三、竞赛题分类解与练	(154)
第五章 曲线运动	(165)
一、典型题分类解与练	(165)
二、历届考题分类解与练	(203)
三、竞赛题分类解与练	(211)





第六章 万有引力定律	(214)
一、典型题分类解与练	(214)
二、历届考题分类解与练	(229)
三、竞赛题分类解与练	(236)
第七章 动 量	(239)
一、典型题分类解与练	(239)
二、历届考题分类解与练	(263)
三、竞赛题分类解与练	(276)
第八章 机械能	(289)
一、典型题分类解与练	(289)
二、历届考题分类解与练	(310)
三、竞赛题分类解与练	(340)
第九章 机械振动	(349)
一、典型题分类解与练	(349)
二、历届考题分类解与练	(371)
三、竞赛题分类解与练	(377)
第十章 机械波	(387)
一、典型题分类解与练	(387)
二、历届考题分类解与练	(397)
三、竞赛题分类解与练	(407)
第十一章 分子热运动 能量守恒	(411)
一、典型题分类解与练	(411)
二、历届考题分类解与练	(416)
三、竞赛题分类解与练	(424)
第十二章 气 体	(425)
一、典型题分类解与练	(425)





二、历届考题分类解与练	(444)
三、竞赛题分类解与练	(471)
第十三章 电 场	(481)
一、典型题分类解与练	(481)
二、历届考题分类解与练	(499)
三、竞赛题分类解与练	(522)
第十四章 恒定电流	(533)
一、典型题分类解与练	(533)
二、历届考题分类解与练	(556)
三、竞赛题分类解与练	(591)
第十五章 磁 场	(602)
一、典型题分类解与练	(602)
二、历届考题分类解与练	(631)
三、竞赛题分类解与练	(647)
第十六章 电磁感应	(653)
一、典型题分类解与练	(653)
二、历届考题分类解与练	(703)
三、竞赛题分类解与练	(725)
第十七章 交变电流	(735)
一、典型题分类解与练	(735)
二、历届考题分类解与练	(756)
三、竞赛题分类解与练	(763)
第十八章 电磁场和电磁波	(765)
一、典型题分类解与练	(765)
二、历届考题分类解与练	(773)





第十九章 光的反射和折射	(779)
一、典型题分类解与练	(779)
二、历届考题分类解与练	(803)
三、竞赛题分类解与练	(822)
第二十章 光的本性	(836)
一、典型题分类解与练	(836)
二、历届考题分类解与练	(843)
三、竞赛题分类解与练	(857)
第二十一章 原子物理	(861)
一、典型题分类解与练	(861)
二、历届考题分类解与练	(867)
三、竞赛题分类解与练	(884)





第一章

力

一、典型题分类解与练

物理

本章是高中物理起始章节,学习力的定义,重力、弹力、摩擦力产生的条件、方向的判断、大小的计算,及物体受到多个共点力作用时力的合成和分解的方法,这些内容既和初中物理的学习有联系,又从初中定性学习的要求上升到定量计算,从一条直线上力的合成上升到互成角度力的合成.学习重点是各种力产生的条件及大小、方向的判断,难点是摩擦力方向的判断及共点力的合成与分解.注意对实际现象的观察和分析,深刻理解定义及对实际问题的分析是学习物理的重要方法,也是学好本章的重要方法之一.此外,模拟物理现象发生的过程的实验也是研究问题的重要方法之一.

• 题1 关于力的概念,正确的是().

- A. 力是物体与物体之间的接触
- B. 一个物体施的力不一定作用在别的物体上
- C. 一个物体受了几个力,它就一定同时对别的物体施了几个力
- D. 物体相互作用时,总是先施力后受力

【命题目的】考查力的定义、力产生的条件、施力物与受力物和作用力与反作用力的关系.

【解题点拨】两个物体之间发生作用才产生力.这两个力是同时产生的,一个物体受到力的作用,必同时有一个力作用在其他物体上.

【答】C.

类似题集

- * 1. 下列关于力的叙述中正确的是().
 - A. 力是物体对物体的作用,总是成对出现的
 - B. 只有相互接触的物体,才有力的作用
 - C. 两物体相互作用不一定要直接接触
 - D. 直接接触的物体间一定有力的相互作用
- * 2. 下列说法正确的是().
 - A. 发生力的作用时,至少有两个物体同时受到力





- B. 有的物体自己就有力, 这个力不是另外的物体施加的
 C. 没有施力物体和受力物体, 力照样可以独立存在
 D. 施力物体同时一定是受力物体

【答案】1. A、C. 2. A、D.

★ 题 2 关于物体重力的大小, 下列说法中正确的是().

- A. 等于地球对物体的万有引力的大小
 B. 等于物体压在水平支持物上的力的大小
 C. 跟物体所处的地理纬度和高度有关, 跟物体运动的速度无关
 D. 可以用杆秤测量

【命题目的】考查重力的产生及影响重力大小的因素 以及测量的方法.

【解题点拨】由于地球的吸引而使物体受到的力叫做重力, 它是万有引力的一个分力; 只有物体在水平支持物上静止或匀速运动时, 重力与支持力大小才相等; 重力大小可用测力计测量, 而杆秤测量的是物体的质量.

【答】C.

类似题 1

- * 1. 关于重力的产生, 下列说法中正确的是().
 A. 只有静止的物体才受重力
 B. 只有在空中运动的物体才受重力
 C. 绕地球运转的人造卫星不受重力
 D. 地球本身不受重力
- ★ 2. 关于物体的重力与它对支承面的压力, 下列说法正确的是().
 A. 压力的实质是弹力, 它与重力的性质不同
 B. 重力是物体受到的力, 压力是支承面受到的力
 C. 重力与压力的大小和方向不一定相同
 D. 若支承面静止, 则重力与压力大小相等、方向相同

【答案】1. D. 2. A、B、C.

★ 题 3 下列关于物体重心的几个说法中, 正确的是().

- A. 物体的重心就是物体上最重的一点
 B. 形状规则的物体, 它的重心就在几何中心上
 C. 物体的重心就是物体各部分所受重力的合力的作用点
 D. 物体重心可以不在这个物体上, 当物体举高或倾斜时重心位置不变

【命题目的】考查重心的概念及影响物体重心位置的因素.

【解题点拨】物体各部分所受重力的合力的作用点称为重心. 质量均匀





分布的形状规则的物体的重心才在几何中心上;物体重心的位置可不在物体上,如圆环的重心在圆心;物体的几何形状、质量分布状态不变,重心位置就不变,而和物体所处的位置、高度无关。

【答】C、D.

类似题集

**1. 关于重心的下列叙述中,正确的是().

- A. 物体所受重力的作用点叫重心
- B. 物体的重心处才受重力作用
- C. 质量分布均匀的圆柱体的重心在其轴线的中点
- D. 球体的重心总在球心

**2. 下列关于重心的叙述中正确的是().

- A. 重心是物体最重的一点
- B. 将物体悬挂起来平衡时,重心必在悬点的正下方
- C. 重心即是物体的几何中心
- D. 重心可能在物体上,也可能在物体外

【答案】1. A、C. 2. B、D.

**题4 关于弹力,下面说法中不正确的是().

- A. 通常所说的压力、支持力和绳的拉力都是弹力
- B. 轻绳、轻杆上产生的弹力的方向总是在绳、杆所在的直线上
- C. 两物体相互接触可能有弹力存在
- D. 压力和支持力的方向总是垂直于接触面的

【命题目的】考查弹力、弹力产生的条件、弹力方向的判断.

【解题点拨】两个物体相互接触并挤压才有弹力产生;弹力方向总是与物体形变的方向相反,细绳产生的弹力只能沿绳的方向,而轻杆可以发生弯曲形变,弹力方向可与杆垂直;面接触的物体弹力方向总和接触面垂直.

【答】B.

类似题集

**1. 关于弹力的方向,下述说法中错误的是().

- A. 压力的方向总是垂直于接触面而指向被压的物体
- B. 支持力的方向总是垂直于支持面而指向被支持的物体
- C. 绳对物体拉力的方向不一定是沿绳的方向
- D. 绳对物体的拉力方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向

**2. 水平桌面上放着一本书,下列有关书与桌面之间的作用力的说法中,正确的是().

物理





- A. 书受的重力就是桌面受到的压力
 B. 桌面发生了形变, 对书产生了支持力
 C. 书发生了形变, 因此书受到了支持力
 D. 桌面受到的压力和书受到的支持力, 都是弹力

【答案】1. C. 2. B、D.

◆ 题 5 由实验测得弹簧的长度 l 与弹力 F 的关系如图 1-1 所示, 则弹簧的原长为 _____ cm, 劲度系数为 _____ N/m.

【命题目的】考查识图能力及胡克定律, 并计算出弹簧的原长和劲度系数

【解题点拨】从图 1-1 中读出弹力为零时弹簧的长度, 即为原长 l_0 , 再读出弹力为 -300N 时弹簧的长度, 进而计算弹簧被压缩的长度和劲度系数.

【完全解题】从图中读出弹簧的原长 l_0 为 $l_0 = 20$ cm.

弹簧受压力 300N 时的长度 l 为 5cm, 则弹簧压缩的长度 Δl 为

$$\Delta l = 20 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}.$$

由胡克定律得 $k = \frac{F}{\Delta l} = \frac{300 \text{ N}}{0.15 \text{ m}} = 2 \times 10^3 \text{ N/m}.$

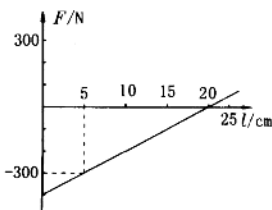


图 1-1

变式题 5

- ★ 1. 一个水平放置的弹簧, 在左、右两端各用 10N 的水平拉力沿弹簧的径向向相反的方向拉弹簧, 若弹簧的劲度系数为 100N/m, 则弹簧的伸长量为 _____; 若将此弹簧一端固定, 在另一端用 20N 的力拉, 弹簧的伸长量为 _____.
- ★★ 2. 下面与胡克定律相关的几个结论中, 正确的是 ().

A. 由胡克定律 $F = kx$ 可知, 弹簧的劲度系数 $k = \frac{F}{x}$, k 与弹力 F 成正比, 与形变量 x 成反比

B. 弹力大小与弹簧长度成正比

C. 弹簧在弹性限度内, 弹力大小与形变(伸长或压缩)量成正比

D. 弹簧的劲度系数与弹力、形变大小无关, 只决定弹簧本身的性质

【答案】1. 0.1m, 0.2m. (提示: 两端各用 10N 的力拉弹簧时, 弹簧所受弹力为 10N.) 2. C、D.

◆ 题 6 小车上放着一个物体, 小车受到水平向右的力 F 作用, 如图 1-2. 在



下列叙述中,错误的是()。

- A. 当小车开始运动时,小车对物体有静摩擦力,这个静摩擦力使物体跟随小车一起运动
- B. 当小车开始运动时,小车对物体的支持力不发生变化
- C. 当小车和物体一起匀速运动时,小车对物体的静摩擦力等于零
- D. 当小车和物体一起做匀速运动时,小车对物体的静摩擦力不等于零,物体受到一个和运动方向一致的静摩擦力

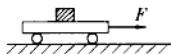


图 1-2

【命题目的】考查静摩擦力产生的条件、静摩擦力的方向判断及力是改变物体运动状态的原因。

【解题点拨】静摩擦力的方向总和物体相对运动的趋势相反。当小车开始运动时,物体相对小车有向左的运动趋势,必受向右的静摩擦力。当物体匀速运动时必不受外力或所受外力的合力为零,若物体受到小车的静摩擦力,但没有其他的力与之平衡,则其必不受静摩擦力。

【答】D。

类似题引

** 1. 关于静摩擦力,下列说法错误的是()。

- A. 两个相对静止的物体之间一定有静摩擦力的作用
- B. 受静摩擦力作用的物体一定是静止的
- C. 静摩擦力一定是阻力
- D. 在压力一定的条件下,静摩擦力的大小是可以变化的,但有一个限度

** 2. 图 1-3 是皮带传动装置示意图, A 为主动轮, B 为从动轮。关于 A 轮上 P 点、 B 轮上 Q 点所受摩擦力的方向,下列说法中正确的是()。

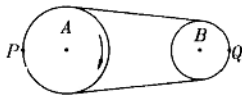


图 1-3

- A. P 、 Q 所受摩擦力的方向都和转动方向相同
- B. P 、 Q 点所受摩擦力的方向都和转动方向相反

相反

C. P 点所受摩擦力的方向和转动方向相反, Q 点所受摩擦力的方向和转动方向相同

D. P 点所受摩擦力的方向和转动方向相同, Q 点所受摩擦力的方向和转动方向相反

【答案】1. A、B、C. 2. C.

● 题 如图 1-4 所示,左、右边对木板所加压力都等于 F 时,夹在板中间的木块静止不动,现在使两边的力都加到 $2F$,那么木块所受的摩擦力将





() .

- A. 和原来相等 B. 是原来的 2 倍
C. 是原来的 4 倍 D. 无法确定

【命题目的】考查静摩擦力大小的计算及力的平衡条件的应用.

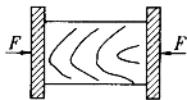


图 1-4

【解题点拨】静摩擦的大小可在 $0 \sim F_m$ 之间变

化. 当物体静止时, 所受静摩擦力的大小总等于除了它自己以外的物体受到的其他外力的合力, 方向与其相反.

【答】A.

类似题集

★ 1. 用力握瓶子, 使瓶子在竖直方向处于静止, 如果握力加倍, 则手与瓶子之间的摩擦力().

- A. 也加倍 B. 保持不变
C. 方向向下 D. 以上说法都不对

【答案】1. B.

☆ 题 8 将一质量可以不计的纸带夹在书本内, 已知此时书对纸带的压力为 2N; 用测力计拉住纸带往外拉, 当纸带被匀速拉出时测力计上读数为 1N, 则纸带受到的滑动摩擦力和书与纸带间的动摩擦因数分别是多少?

【命题目的】考查滑动摩擦力的计算、物体运动状态和受力图景的分析及力的平衡条件的运用.

【解题点拨】纸带夹在书本内, 上、下两面都受到摩擦力作用. 由力的平衡求出摩擦力的大小, 再根据 $F = \mu F_N$ 计算动摩擦因数.

【完全解题】∵ 纸带夹在书本内, 上、下两面均受滑动摩擦力, 纸带匀速拉动时, 受力平衡,

$$\therefore F = \frac{F_{\text{合}}}{2} = 0.5(\text{N}).$$

$$\therefore F = \mu F_N,$$

$$\therefore \mu = \frac{F}{F_N} = \frac{0.5}{2} = 0.25.$$

类似题集

★ 1. 运动员用双手握住竖直的竹杆匀速攀上和匀速下滑, 他所受的摩擦力分别是 F_1 和 F_2 , 那么().

- A. F_1 向下, F_2 向上, 且 $F_1 = F_2$
B. F_1 向下, F_2 向上, 且 $F_1 > F_2$





C. F_1 向上, F_2 向上, 且 $F_1 = F_2$

D. F_1 向上, F_2 向下, 且 $F_1 = F_2$

**2. 一根质量为 m , 长度为 l 的均匀长木板放在水平桌面上, 木料与桌面间的动摩擦因数为 μ . 现用水平力 F 推木料, 当木料经过图 1-5 所示位置时, 桌面对它的摩擦力等于_____.

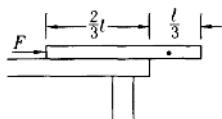


图 1-5

**3. 物体 A 重 10N, 用 5N 的水平拉力可使 A 沿水平面 B 匀速运动. 如果再在 A 上放一个重 20N 的物体, 且使 A 仍能沿 B 匀速运动, 则作用在 A 上的水平拉力大小应为_____.

【答案】1. C.

2. μmg . (提示: 滑动摩擦力的大小和接触面积的大小在一定范围内无关)

3. 15N.

题 9 对力的下述说法中正确的是().

A. 合力必定大于分力

B. 运动物体受的摩擦力一定和它的运动方向相反

C. 物体间有摩擦力时, 一定有弹力, 这两个力的方向一定垂直

D. 静止在斜面上的物体受到的重力, 可以分解为下滑力和对斜面的正压力

【命题目的】考查摩擦力产生的条件及方向、力的分解及力的性质的判断.

【解题点拨】两个物体间相互挤压, 并有相对运动(或趋势)时才能产生摩擦力; 摩擦力的方向和压力的方向相互垂直, 且与相对运动方向相反; 重力的分力仍是物体受到的, 而正压力是由于物体的形变产生的弹力而使斜面受到的; 两力的合力不一定大于分力, 也可能比分力小.

【答】C.

举一反三

**1. 下面关于力的说法, 正确的答案是().

A. 地球上的物体, 当它静止时才受重力

B. 同一物体, 当它向上运动时所受的重力小, 而向下运动时所受的重力大

C. 物体间接触面是光滑的, 而且相互挤压, 那么所受的支持力方向一定是与接触面垂直, 并指向被支持的物体

D. 物体受弹力作用时, 必定与施力物接触. 反之, 若两物体相接触, 则它们之间一定有弹力作用

**2. 一个物体静止在水平桌面上, 下列说法中正确的是().

A. 物体所受的重力和桌面对它的支持力是一对作用力和反作用力

B. 物体对桌面的压力就是物体的重力, 这两个力实质上是一个力





- C. 物体所受重力的反作用力作用在桌面上
D. 桌面对物体支持力的大小等于物体的重力, 这两个力是一对相互平衡力

【答案】1. C. 2. D.

☆题10 把一个重为 G 的物体, 用一个水平的推力 $F_1 = kt$ (k 为恒量, t 为时间) 压在竖直的足够高的平整的墙上, 则在 $t=0$ 开始, 物体所受的摩擦力 F 随 t 的变化关系是图 1-6 中的哪一个? ()

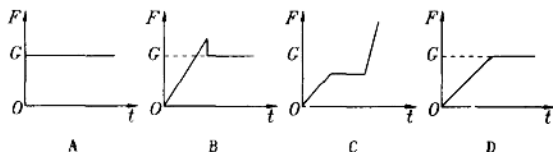


图 1-6

【命题目的】考查运动图景的分析、滑动摩擦力大小的计算及用几何方法表示受力情况的能力。

【解题点拨】物体在竖直方向上只受恒定不变的重力、随时间按一次函数增加的摩擦力的作用, 合力方向向下, 物体先做加速运动。当 $F=G$ 时速度达到最大, 随后 $F>G$, 物体做减速运动; 当物体速度为零时, 所受静摩擦力等于重力。

【答】B.

举一反三

**1. 滑动摩擦力 F 与正压力 F_N 的关系如图 1-7 所示, 则下列结论正确的是()。

- A. 直线 OP 的斜率仅由 F 确定
B. 直线 OP 的斜率仅由 F 、 F_N 决定
C. 直线 OP 的斜率与 F 、 F_N 的大小无关
D. 直线 OP 的斜率没有物理意义

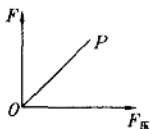


图 1-7

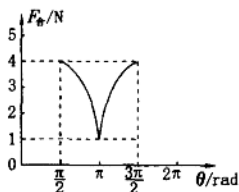


图 1-8





★2. 两个力的合力 $F_{\text{合}}$ 跟两个分力之间夹角 θ 的关系如图 1-8 所示, 则此两个分力的大小分别为_____.

【答案】1. C.

2. 4N 和 3N. (提示: 从图中读出夹角为 $\frac{\pi}{2}$ 时, $F_{\text{合}} = 5\text{N}$, 则 $5^2 = F_1^2 + F_2^2$; 夹角为 π 时, $F_{\text{合}} = 1\text{N}$, 则 $F_1 - F_2 = 1$, 可解答案.)

☆题 11 有两个大小相等的共点力 F_1 和 F_2 , 当它们之间夹角为 90° 时, 合力为 F . 那么当它们之间夹角为 120° 时, 合力的大小是().

- A. $2F$ B. $\sqrt{2}F$ C. $\frac{\sqrt{3}F}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}F}{2}$

【命题目的】考查两个共点力合力图景的分析及运用平行四边形定则进行合力的计算.

【解题点拨】两个大小相等的力夹角为 90° 时的合力为 F , 则每个力的大小为 $\frac{\sqrt{2}F}{2}$. 当它们的夹角为 120° 时, 其合力大小仍为 $\frac{\sqrt{2}F}{2}$.

【答】D.

类题训练

★1. 两个共点力的合力大小在 a 和 b ($a > b$) 之间, 则当这两个力互相垂直时, 其合力的大小是_____.

★2. 把一个力分解为两个力 F_1 和 F_2 , 已知合力 $F = 40\text{N}$, 分力 F_1 与合力 F 的夹角为 30° . 若 F_2 取某一数值, 可使 F_1 有两个大小不同的数值, 则 F_2 的取值范围是_____.

【答案】1. 由题给条件, 得 $F_1 + F_2 = a$, $F_1 - F_2 = b$.

$$\text{解得 } F_1 = \frac{a+b}{2}, F_2 = \frac{a-b}{2}.$$

当两力相互垂直时, 有

$$F_{\text{合}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \frac{1}{2} \sqrt{2(a^2 + b^2)}.$$

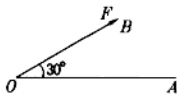


图 1-9

2. 如图 1-9 所示, OA 表示分力 F_1 的方向, 若使 F_1 有两个数值, 必有 $F_2 > F \sin 30^\circ = 20\text{N}$, 且 F_2 要小于 40N , 否则以 B 为圆心, F_2 为半径画弧, 与 OA 没有两个交点.

★题 12 在图 1-10 中, 要将力 F 沿两条虚线 1 和 2 分解成两个分力, 哪几个图是无法分解的? ().

【命题目的】考查力的分解过程中分力方向与合力方向的关系.



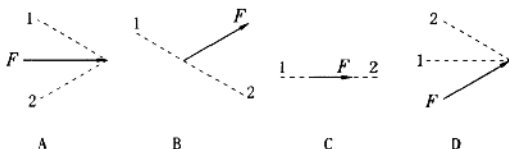


图 1-10

【解题点拨】力的分解过程中,两分力的方向可与合力在一条直线上,或两分力分居合力的两侧.若两分力在一条直线上,且与合力不在一条直线,是不可能的.

【答】B、D.

类似题集

★1. 一根长 $2L$ 的细绳能承受的最大拉力为 G , 现把一重为 G 的物体拴在绳的中点, 两手靠拢分别握住绳的两个自由端, 然后右手不动, 左手慢慢水平向左分开. 两手从开始分开到绳断时, 物体位移的大小为 _____, 方向与水平方向成 _____ 的夹角.

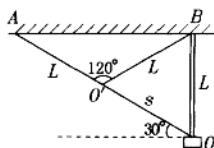


图 1-11

【答案】1. 如图 1-11 所示, 当左、右手分开, 两绳的夹角为 120° 时绳将断裂, 此时 $\angle O'BO = 60^\circ$. 从图中可以看出 $\triangle BOO'$ 为等边三角形, 所以物体的位移 $s = L$, 与水平方向的夹角为 30° .

★题 13 如图 1-12 所示, 两根等长的绳子 AB 和 BC 静止吊一重物, 两根绳子与水平方向的夹角均为 60° . 现保持绳子 AB 与水平方向的夹角不变, 而将绳子 BC 逐渐变到沿水平方向 BC' , 在这过程中, 绳子 BC 的拉力变化情况是 ().

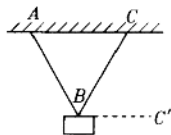


图 1-12

- A. 逐渐增大 B. 先减小, 后增大
C. 逐渐减小 D. 先增大, 后减小

【命题目的】考查力的分解法则, 特别是三角形法则中, 当一个分力方向不变时另一个分力大小如何变化.

【解题点拨】当合力的大小和方向保持不变, 一个分力的方向保持不变时, 当两个分力相互垂直时另一个分力的大小有极小值. 绳 BC 由 C 移到 C' 的过程中经历了两分力相互垂直的位置, 如图 1-13 所示.

【答】B.

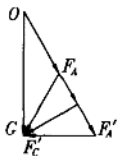


图 1-13

