



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

QUANPIN XUEYESHUIPING KAOSHIPINGGUJUAN

全品学业水平 考试评估卷



主编 肖德好

物理

【知识清单】

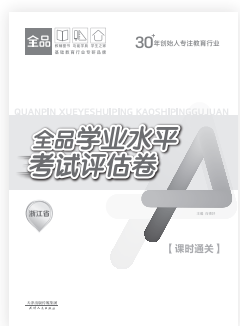
天津出版传媒集团

天津人民出版社

· 本书适用于2026年浙江省普通高中学业水平考试复习备考



分册1 · 知识清单



分册2 · 课时通关



分册3 · 备考大卷

标准：本书依据最新浙江省普通高中学业水平考试真题编写。严格落实三大备考标准：一是符合标准要求的内容范围；二是落实考点的层次要求，做到主次有别；三是关注浙江学业水平考试的命题特点，包括知识点分布、考查方式、难易程度等。做到命题背景、问题梯度、考查考点与能力、学科素养多维度的合理体现。

结构：学考过关不难，冲A不易。学考真题题量大、陷阱多、试题具有一定区分度。本书含三个分册，助力考生实现冲A目标。分册1、2：依据标准，覆盖内容全面、易错针对性点拨、突出学业质量水平等级要求，夯实到位。分册3：“专题卷”固根基，“仿真卷”知动态。各学校也可以根据备考时间与备考目标的不同，自由选择组合各单本。

选题：浙江自主命制学考真题，试题特色鲜明，难点明确。本书精选最新的浙江各地区、名校的学考模拟试题及浙江典型题，打造真真正正的浙江专版学考备考资料。

难度：本书严格控制难度，保证全书难度符合浙江学考要求，严格落实不同层次考点选题难度的差异性。

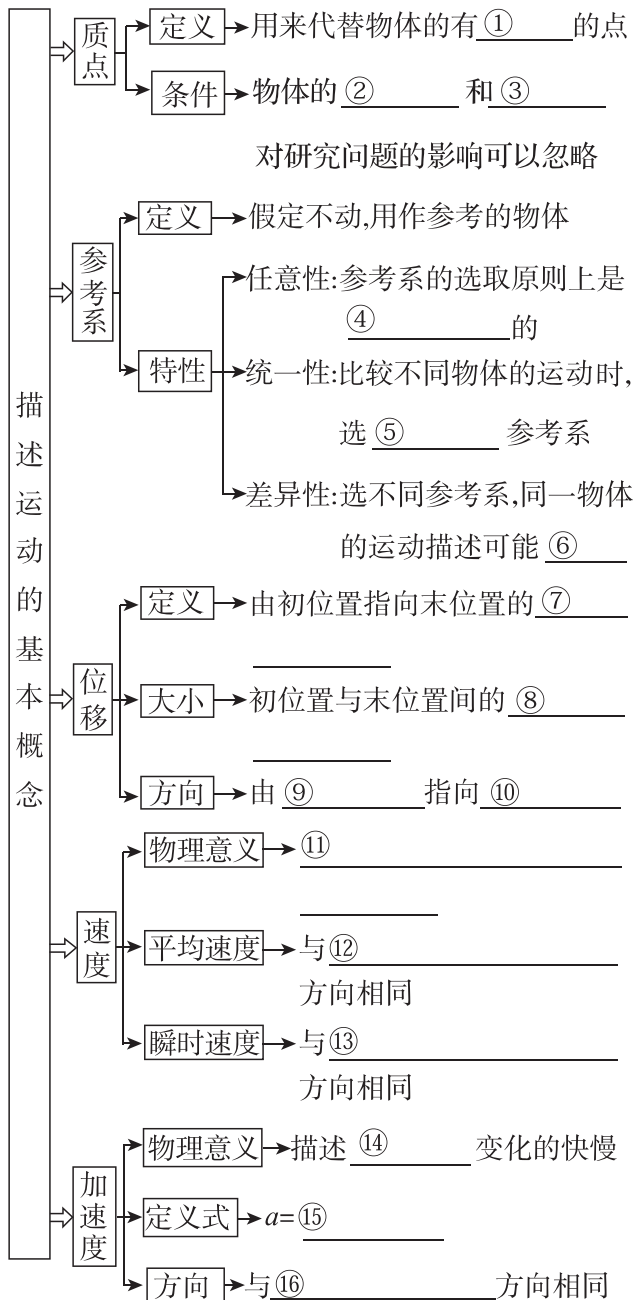
全心全意 品质为真

· 第一单元 运动的描述 匀变速直线运动的研究	
第 1 讲 运动的描述	知 001
第 2 讲 匀变速直线运动规律及其基本应用	知 004
第 3 讲 匀变速直线运动规律的综合应用	知 005
· 第二单元 相互作用——力	
第 4 讲 几种常见的力 牛顿第三定律	知 007
第 5 讲 力的合成与分解	知 010
· 第三单元 运动和力的关系	
第 6 讲 牛顿运动定律的理解	知 013
第 7 讲 牛顿运动定律的应用	知 015
· 第四单元 抛体运动 圆周运动 万有引力与宇宙航行	
第 8 讲 抛体运动	知 019
第 9 讲 圆周运动	知 022
第 10 讲 万有引力与宇宙航行	知 025
· 第五单元 机械能守恒定律	
第 11 讲 功和功率 重力势能	知 028
第 12 讲 动能定理及其应用	知 031
第 13 讲 机械能守恒定律	知 033
· 第六单元 静电场	
第 14 讲 电荷和库仑定律	知 035
第 15 讲 电场的性质	知 037
· 第七单元 恒定电流	
第 16 讲 欧姆定律和焦耳定律	知 041
第 17 讲 闭合电路欧姆定律	知 044
· 第八单元 磁场、电磁感应与电磁波初步	
第 18 讲 磁场 磁感线	知 047
第 19 讲 磁感应强度 磁通量	知 048
第 20 讲 电磁感应现象及应用	知 049
第 21 讲 电磁波的发现及应用	知 050
第 22 讲 能量量子化	知 052
· 第九单元 物理实验	
第 23 讲 必修第一册实验	知 053
第 24 讲 必修第二册实验	知 056
第 25 讲 必修第三册实验	知 059

第一单元 运动的描述 匀变速直线运动的研究

第1讲 运动的描述

【知识总览】



【考点探究】

考点1 质点、参考系、时间和位移

例1 [2024·浙江1月学考] 杭州亚运会顺利举行,如图所示为运动会中的四个比赛场景.在

下列研究中可将运动员视为质点的是 ()



甲:跳水



乙:体操



丙:百米比赛



丁:攀岩

- A. 研究甲图运动员的入水动作
- B. 研究乙图运动员的空中转体姿态
- C. 研究丙图运动员在百米比赛中的平均速度
- D. 研究丁图运动员通过某个攀岩支点的动作

[反思感悟] _____

【要点总结】

质点是一个理想化的物理模型,能否看成质点与自身大小无关,而应该看物体的形状和大小对研究的问题有没有影响.

例2 [2023·浙江1月学考] “神舟十五号”飞船和空间站“天和”核心舱成功对接后,在轨运行如图所示,则 ()



- A. 选地球为参考系,“天和”是静止的
- B. 选地球为参考系,“神舟十五号”是静止的
- C. 选“天和”为参考系,“神舟十五号”是静止的
- D. 选“神舟十五号”为参考系,“天和”是运动的

[要点总结]

参考系的选择是任意的,可以选运动的物体为参考系,也可以选静止的物体为参考系,但为了比较方便一般选静止或做匀速直线运动的物体为参考系,大多数选地面为参考系.

例3 [2021·浙江7月学考] 2021年6月11日,全国田径冠军赛暨奥运会选拔赛在浙江揭开战幕.在其中一个项目的比赛中,一选手顺利跑完5000 m,取得了17 min 12 s的成绩.其中“5000 m”“17 min 12 s”分别指 ()

- A. 路程、时刻
- B. 路程、时间间隔
- C. 位移、时刻
- D. 位移、时间间隔

[反思感悟]

[要点总结]

1. 时间间隔和时刻都是标量,时间间隔对应于某个过程,时刻对应于某个状态,时间间隔再短也不等同于时刻.
2. 位移是矢量,路程是标量,二者容易混淆,常见的错误认识是认为做直线运动的物体的位移大小与路程相等.注意区分单向直线运动和有往返的直线运动.

考点2 速度

例4 [2022·浙江1月学考] 2021年7月20日,速度可达600 km/h的磁悬浮列车在青岛下线投入使用.下列说法正确的是 ()



- A. “600 km/h”约为2160 m/s
- B. 磁悬浮列车行驶时不受空气阻力
- C. 此磁悬浮列车的最大速度比高铁的大
- D. 题中“600 km/h”指的是全程平均速度的大小

[反思感悟]

[要点总结]

1. 平均速度只能粗略表示其运动的快慢的程度,表示的是物体在 t 时间内运动的平均快慢程度.这实际上是把变速直线运动粗略地看成是匀速直线运动来处理.
2. 瞬时速度是矢量,在直线运动中,瞬时速度的方向与物体经过某一位置时的运动方向相同,若是曲线运动,则瞬时速度的方向应是轨迹上物体所在点的切线方向(与轨迹在该点的延伸方向一致).
3. 全过程的平均速度只能由全过程的总位移与所用的总时间的比值得出.平均速度概念与速度的平均值概念是不同的.

考点3 加速度

例5 [2024·宁波中学月考] 甲、乙两物体在同一水平面上做匀变速直线运动,甲做加速运动,经过1 s,速度由3 m/s增加到8 m/s;乙做减速运动,经过8 s,速度由16 m/s减小到0,则 ()

- A. 甲的速度变化量大,甲的加速度大
- B. 乙的速度变化量大,甲的加速度大
- C. 甲的速度变化量大,乙的加速度大
- D. 乙的速度变化量大,乙的加速度大

[反思感悟]

例6 [2024·瑞安中学月考] 某装修人员在高楼外壁固定保温材料时,不小心掉落一颗螺钉,螺钉由静止加速下落,在空气阻力作用下,加速度逐渐减小直至为零,然后进入收尾阶段.下列说法中正确的是 ()

- A. 开始下落阶段,速度的变化率越来越大
- B. 开始下落阶段,每经历相等时间,速度增加量越来越大
- C. 在下落的收尾阶段,速度的变化率为零
- D. 在下落的收尾阶段,速度均匀增大

[反思感悟]

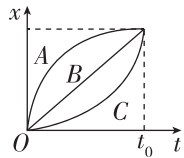
[要点总结]

速度、速度变化量和加速度的对比

	速度	速度变化量	加速度
物理意义	描述物体运动的快慢和方向,是状态量	描述物体速度的变化,是过程量	描述物体速度变化的快慢,是状态量
定义式	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$\Delta v = v - v_0$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t}$
方向	与位移 Δx 同向,即物体运动的方向	由 $v - v_0$ 或 a 的方向决定	与 Δv 的方向一致,由 F 的方向决定,而与 v_0 、 v 的方向无关

考点4 $x-t$ 图像和 $v-t$ 图像

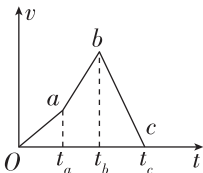
例7 [2024·湖州中学月考] A 、 B 、 C 三质点同时同地沿一直线运动,其 $x-t$ 图像如图所示,则在0到 t_0 的这段时间内,下列说法中正确的是 ()



- A. 质点 A 的位移最大
- B. 质点 C 的平均速度最小
- C. 三质点的位移大小相等
- D. 三质点平均速度一定不相等

[反思感悟]

例8 [2024·山东聊城一中月考] 一枚火箭由地面竖直向上发射,其速度—时间图像如图所示,由图像可知 ()



- A. t_c 时刻火箭回到地面
- B. $0 \sim t_a$ 段火箭是上升过程,在 $t_a \sim t_b$ 段火箭是下落过程
- C. t_b 时刻火箭离地最远
- D. $0 \sim t_a$ 段火箭的加速度小于 $t_a \sim t_b$ 段的火箭加速度

[反思感悟]

[要点总结]

$x-t$ 图像和 $v-t$ 图像比较

运动图像	$x-t$ 图像	$v-t$ 图像
物理意义	质点的位置坐标随时间的变化规律	质点的速度随时间的变化规律
图线斜率	表示速度	表示加速度
纵轴截距	初始位置	初始速度
两线交点	两个质点相遇	两质点速度相同

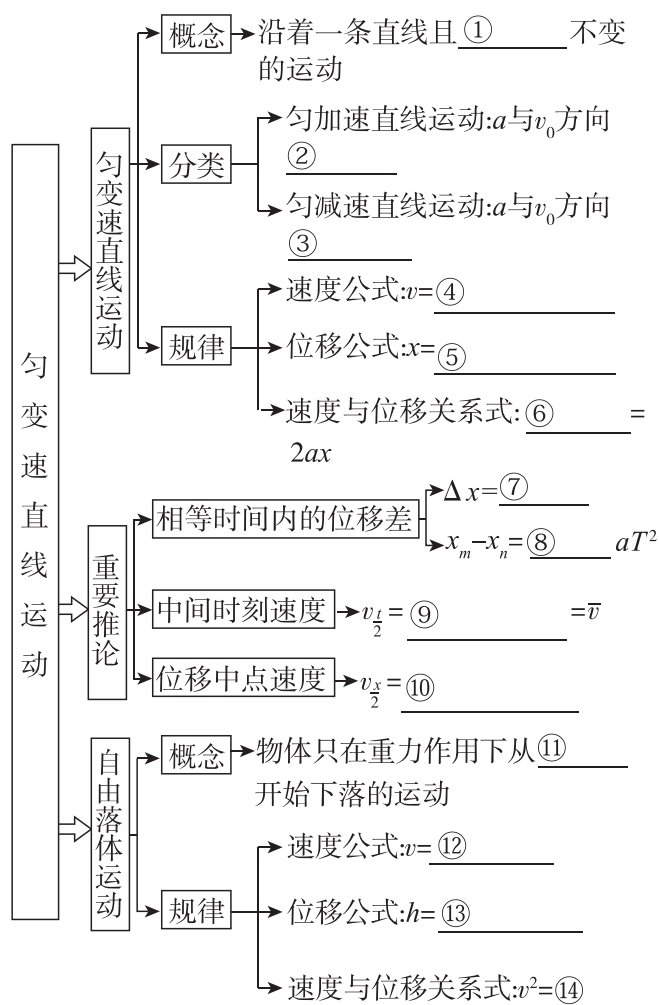
- (1) $x-t$ 和 $v-t$ 图像都不是轨迹图线,都只能表示直线运动;
- (2) $x-t$ 图线斜率的大小表示速度大小,正负表示速度方向;
- (3) $v-t$ 图线斜率的大小表示加速度大小,正负表示加速度方向.

【知识总览答案】

- ①质量 ②大小 ③形状 ④任意 ⑤同一
- ⑥不同 ⑦有向线段 ⑧直线距离 ⑨初位置
- ⑩末位置 ⑪描述物体运动的快慢 ⑫某段时间内的位移 ⑬沿轨迹的切线 ⑭速度 ⑮ $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ ⑯速度的变化量

第2讲 匀变速直线运动规律及其基本应用

【知识总览】



【考点探究】

考点1 匀变速直线运动的速度与时间的关系

例1 某型号的电动汽车在一次刹车测试中,初速度为 20 m/s ,经过 4 s 汽车停止运动.若将该过程视为匀减速直线运动,可以分析出汽车在刹车 3 s 后速度为 ()

- A. 5 m/s
 B. 10 m/s
 C. 15 m/s
 D. 16 m/s



[反思感悟] _____

考点2 匀变速直线运动的位移与时间的关系

例2 [2024·镇海中学月考] 汽车以 6 m/s 的速度在平直的公路上匀速行驶,突然遇到紧急情况而刹车,加速度大小为 2 m/s^2 ,则该汽车在 4 s 内的位移是 ()

- A. 8 m B. 40 m C. 9 m D. 27 m

[反思感悟] _____

例3 [2024·金华一中月考] 在晴天时,某款赛车由静止开始沿直线赛道一直做匀加速运动,行驶至 400 m 处时的速度为 360 km/h .若在雨天时,这款赛车由静止开始在同一赛道也一直做匀加速运动,由于路面潮湿导致赛车加速度减小 36% .求:

- (1)晴天时赛车的加速度大小;
 (2)晴天时赛车行驶至 100 m 处时的速度大小;
 (3)雨天时赛车完成这 400 m 路程所需时间.



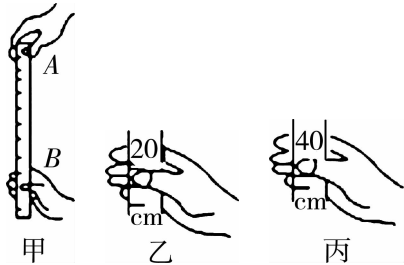
考点3 自由落体运动

例4 [2024·义乌中学月考] 一物体从离地面45 m高处做自由落体运动(g 取 10 m/s^2),则下列说法错误的是 ()

- A. 物体运动3 s后落地
- B. 物体落地时的速度大小为 30 m/s
- C. 物体在落地前最后1 s内的位移为25 m
- D. 物体在整个下落过程中的平均速度为 20 m/s

[反思感悟]

例5 [2024·效实中学月考] 从发现情况到采取相应行动经过的时间叫反应时间.如图甲所示,两位同学用刻度尺测量人的反应时间,A握住尺的上端,B在尺的下部做握尺的准备(但不与尺接触),当看到A放开手时,B立即握住尺.若B做握尺准备时手指位置如图乙所示,而握住尺时的位置如图丙所示,由此测得B同学的反应时间约为 ()



- A. 0.1 s
- B. 0.2 s
- C. 0.3 s
- D. 0.4 s

[反思感悟]

【知识总览答案】

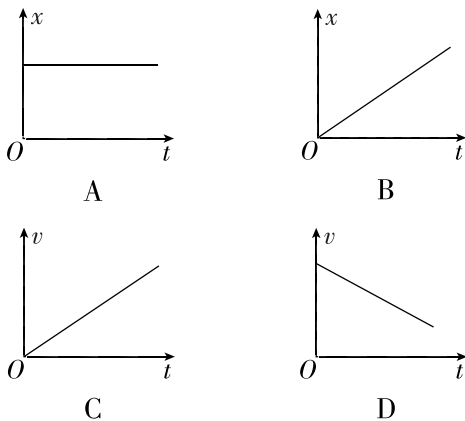
- ①加速度 ②相同 ③相反 ④ v_0+at
- ⑤ $v_0t+\frac{1}{2}at^2$ ⑥ $v^2-v_0^2$ ⑦ aT^2 ⑧ $(m-n)$
- ⑨ $\frac{v_0+v}{2}$ ⑩ $\sqrt{\frac{v_0^2+v^2}{2}}$ ⑪静止 ⑫ gt ⑬ $\frac{1}{2}gt^2$
- ⑭ $2gh$

第3讲 匀变速直线运动规律的综合应用

【考点探究】

考点1 运动图像的综合应用

例1 [2022·浙江1月月考] 成熟的柿子从树上落下,不计空气阻力,下列描述柿子落地前运动的图像,其中正确的是 ()



[反思感悟]

【要点总结】

$x-t$ 图像中的斜率表示速度, $v-t$ 图像中斜率的绝对值表示加速度的大小,斜率为正表示加速度沿规定的正方向,但物体不一定做加速运动;斜率为负,则加速度沿负方向,物体不一定做减速运动.

常见的几种图像及图线表示的含义

	$x-t$ 图像	$v-t$ 图像
图像实例		

(续表)

	$x-t$ 图像	$v-t$ 图像
图线含义	图线①表示质点做匀速直线运动(斜率表示速度 v)	图线①表示质点做匀加速直线运动(斜率表示加速度 a)
	图线②表示质点静止	图线②表示质点做匀速直线运动
	图线③表示质点向负方向做匀速直线运动	图线③表示质点做匀减速直线运动
	交点④表示此时三个质点相遇	交点④表示此时三个质点有相同的速度
	点⑤表示 t_1 时刻质点位移为 x_1 (图中阴影部分的面积没有意义)	点⑤表示 t_1 时刻质点速度为 v_1 (图中阴影部分面积表示质点在 $0 \sim t_1$ 时间内的位移)

考点2 匀变速直线运动规律的综合应用

例2 [2024·莆田一中月考] 跳伞运动员做低空跳伞表演,当直升机在离地面 224 m 高度处悬停时,运动员离开直升机做自由落体运动.运动一段时间后,立即打开降落伞,开伞后运动员以 12.5 m/s^2 的加速度匀减速下降,运动员落地速度为 5 m/s (g 取 10 m/s^2).

- (1) 运动员开伞时,离地面的高度为多少?
- (2) 运动员在空中运动的时间为多少?

例3 [2024·温州中学月考] 近几年,温州交警将“礼让行人”作为管理重点,“斑马线前车让人”现已逐渐成为一种普遍现象.司机小明驾车以 43 km/h (约为 12 m/s) 的速度在平直的城市道路上沿直线行驶.看到斑马线有行人后立即以 2 m/s^2 的加速度刹车,停住时车头刚好碰到斑马线.等待行人 10 s 后(人已走过),又用了 8 s 时间匀加速至原来的速度.开始刹车时设为计时起点(即 $t=0$),求:

- (1) 车在 3 s 末的瞬时速度大小;
- (2) 车在 $0 \sim 10 \text{ s}$ 内的位移大小;
- (3) 从开始制动到恢复原速这段时间内车的平均速度大小.



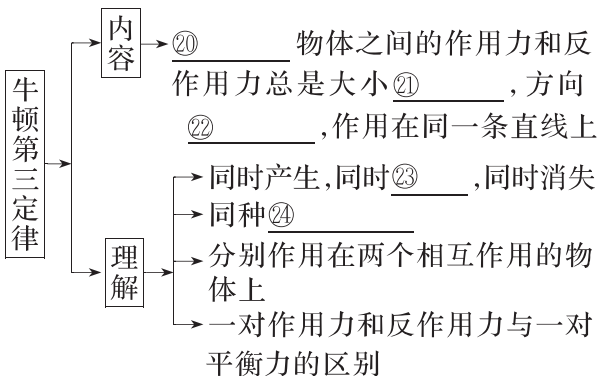
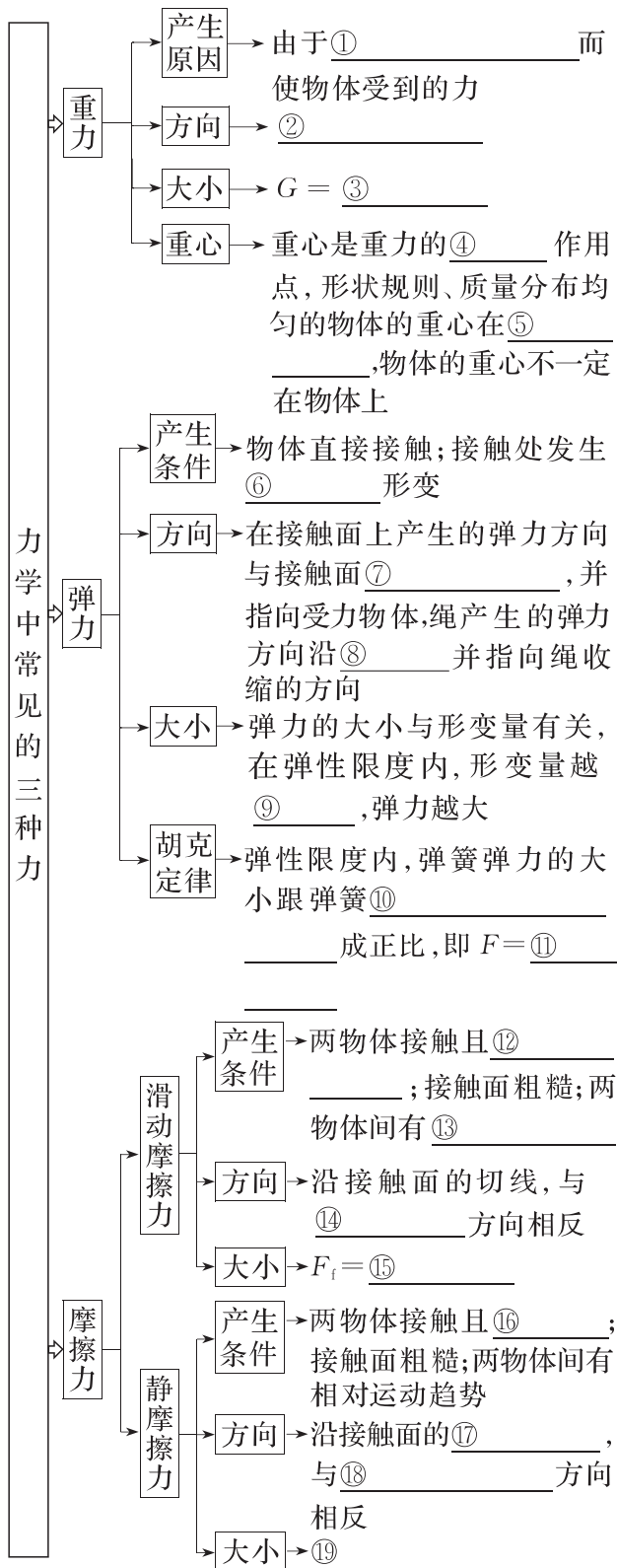
[要点总结]

1. 运动学问题的求解一般有多种解法,进行一题多解训练可以熟练地掌握运动学规律,提高灵活运用知识的能力,从多种解法的对比中进一步明确解题的基本思路和方法,从而培养解题能力.
2. 对一般的匀变速直线运动问题,若出现相等的时间间隔,应优先考虑用公式 $\Delta x = aT^2$ 求解,这种解法往往比较简捷.
3. 当有多个过程时,应分析各个过程的联系,尤其是两过程共有的物理量,如转折点的速度,既是前一个过程的末速度,又是后一个过程的初速度.

第二单元 相互作用——力

第4讲 几种常见的力 牛顿第三定律

【知识总览】



【考点探究】

考点1 重力、重心

例1 [2024·温岭中学月考] 下列关于重力、重心、重力加速度 g 的说法正确的是 ()

- A. 地球和物体在不接触时也会产生重力作用, 可见力是可以离开物体而独立存在的
- B. 物体的重心一定与它的几何中心重合
- C. 用一根绳子将物体悬挂起来, 物体处于静止状态时, 该物体的重心不一定在绳子的延长线上
- D. 在地球上, 重力加速度 g 在两极处最大, 在赤道处最小

[反思感悟] _____

例2 如图所示为仰韶文化时期的一款尖底瓶, 该瓶(两吊耳穿绳悬挂)装水后“虚则欹、中则正、满则覆”。下面有关瓶(包括瓶中的水)的说法正确的是 ()



- A. 瓶所受重力就是地球对瓶的吸引力
- B. 瓶处于静止状态时, 瓶子都是竖直的
- C. 装入瓶中的水越多, 瓶的重心一定越高
- D. 瓶的重心是瓶各部分所受重力的等效作用点

考点2 弹力

例3 [2023·浙江1月学考] 如图所示,足球运动员正在踢球,此时足球对脚的弹力 ()



- A. 方向向上
- B. 方向沿球飞出方向
- C. 由脚的形变所产生
- D. 由球的形变所产生

[反思感悟]

例4 图中的物体A均处于静止状态,下列关于受到弹力的作用的说法正确的是 ()



- A. 图甲中地面是光滑水平的,A与B间存在弹力
- B. 图乙中两光滑斜面与水平地面的夹角分别为 α 、 β ,A对两斜面均无压力的作用
- C. 图丙中地面光滑且水平,A与竖直墙壁没有压力的作用
- D. 图丁中A受到斜面B对它的支持力的作用

[反思感悟]

[要点总结]

判断弹力是否存在有以下两大误区:

- (1)误认为只要接触就一定有弹力作用,而忽略了弹力产生的另一个条件——发生弹性形变;
- (2)误认为有形变就一定有弹力,忽略了弹性形变与非弹性形变的区别。

例5 如图所示,女子用沿平行于弹性绳的力拉动拉力器,每只手的拉力大小为120 N时,弹性

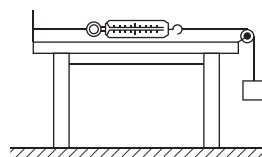
绳比原长伸长了30 cm.弹性绳的弹力与伸长量成正比,且弹性绳始终未超过弹性限度,不计把手和弹性绳重力,下列说法正确的是 ()



- A. 把手对弹性绳的拉力是由于弹性绳发生形变产生的
- B. 弹性绳的劲度系数为400 N/m
- C. 弹性绳的劲度系数为800 N/m
- D. 若每只手的拉力改为80 N,则弹性绳长度为20 cm

[反思感悟]

例6 [2024·瑞安中学月考] 如图所示,置于水平桌面上的弹簧测力计左端通过细线与固定木板相连,右端用细线经定滑轮悬挂着一质量为0.4 kg的物块(g 取 10 m/s^2),则弹簧测力计示数和其所受合力大小分别为 ()



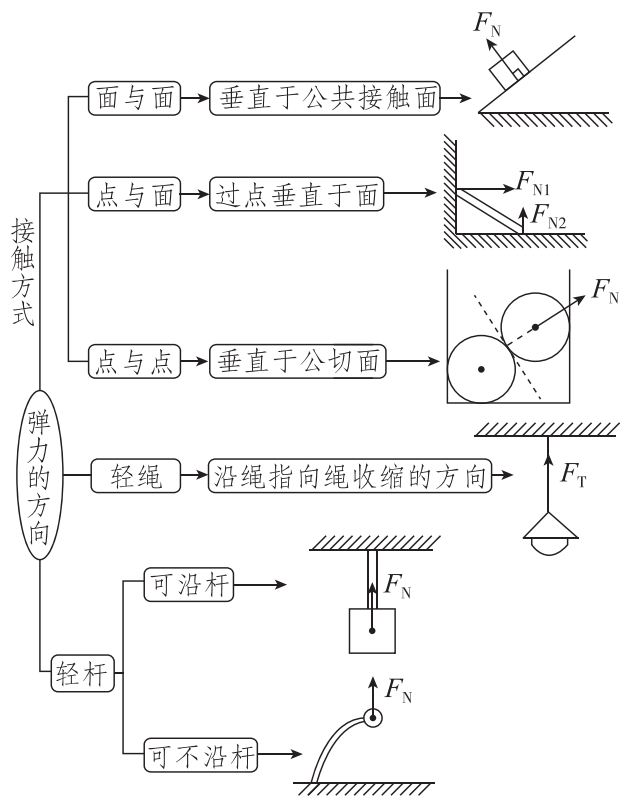
- A. 0,0
- B. 0,4.0 N
- C. 4.0 N,0
- D. 4.0 N,4.0 N

[反思感悟]

[要点总结]

(1)弹力的大小:在弹簧的弹性限度内,弹簧的弹力大小与形变量成正比,即 $F=kx$ (胡克定律).非弹簧类弹力大小一般应根据物体的运动状态,利用平衡条件或牛顿运动定律来计算。

(2) 弹力的方向



考点3 摩擦力

例7 [2024·浙江1月学考] 如图所示,小明同学练习街舞时在水平面上静止倒立,则此时小明 ()

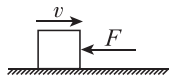


- A. 受重力、支持力和静摩擦力作用
- B. 所受支持力与重力大小相等
- C. 所受静摩擦力方向水平向左
- D. 所受静摩擦力方向水平向右

[反思感悟] _____

例8 如图所示,质量为 10 kg 的物体沿粗糙水平地面以 2 m/s 的速度向右运动,一水平向左的力 $F=20\text{ N}$ 作用于物体上,物体与水平地面间的动摩擦因数为 0.3, g 取 10 m/s^2 ,则此瞬间物

体所受的合力大小和方向为 ()

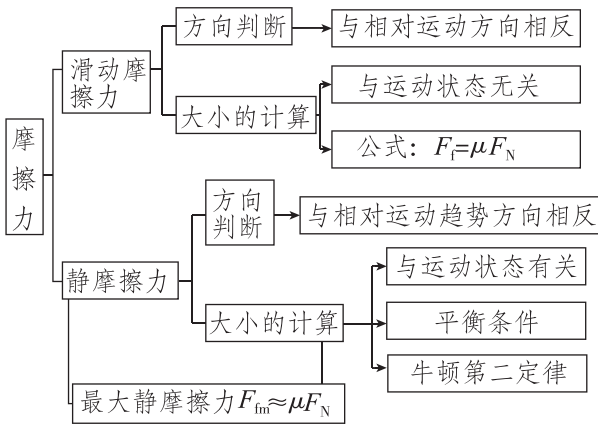


- A. 50 N, 水平向右
- B. 50 N, 水平向左
- C. 30 N, 水平向右
- D. 30 N, 水平向左

[反思感悟] _____

[要点总结]

摩擦力的方向判断及大小的计算



考点4 牛顿第三定律

例9 [2024·浙江1月学考] 如图所示,人用力推沙发,但沙发纹丝不动. 下列属于一对作用力与反作用力的是 ()



- A. 人所受重力与人对地面的压力
- B. 人所受重力与地面对人的支持力
- C. 人对沙发的力与沙发对人的力
- D. 人对沙发的推力与地面对沙发的摩擦力

[反思感悟] _____

考点5 受力分析的一般方法

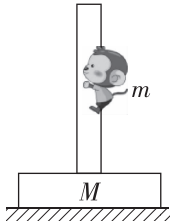
例10 [2023·浙江1月学考] 如图所示,在2022年北京冬奥会单板大跳台比赛中,一位运动员从跳台上腾空而起.运动员和单板在空中时,受到的力有 ()

- A. 重力、冲力
- B. 重力、空气阻力
- C. 重力、空气阻力、冲力
- D. 空气阻力、冲力



[反思感悟]

例11 [2024·绍兴一中月考] 如图所示,滑竿和底座静止在水平地面上,质量为 M ,一质量为 m 的猴子沿竿匀速下滑,重力加速度大小为 g ,则底座对地面的压力为 ()



- A. mg
- B. Mg
- C. $(M-m)g$
- D. $(M+m)g$

[要点总结]

受力分析的一般步骤

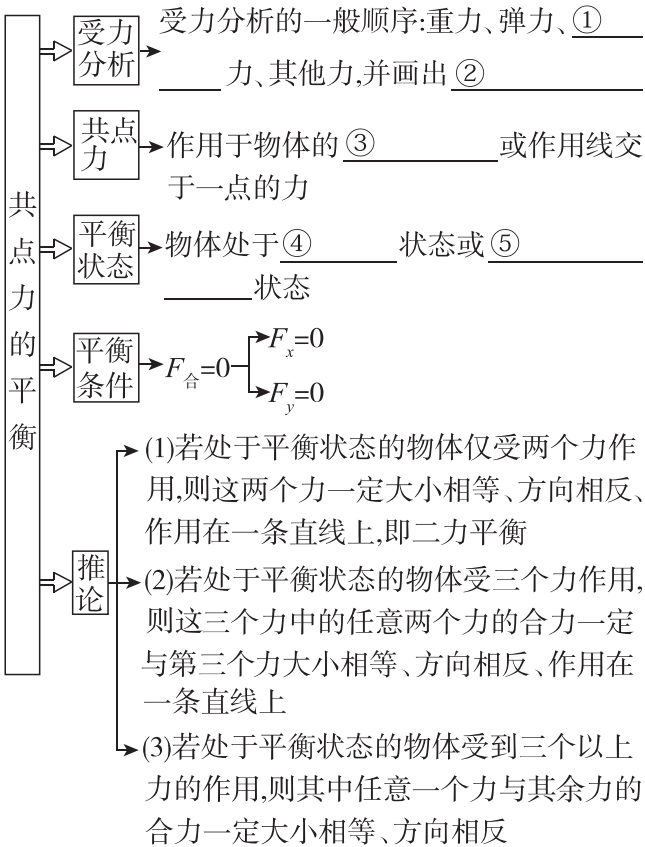
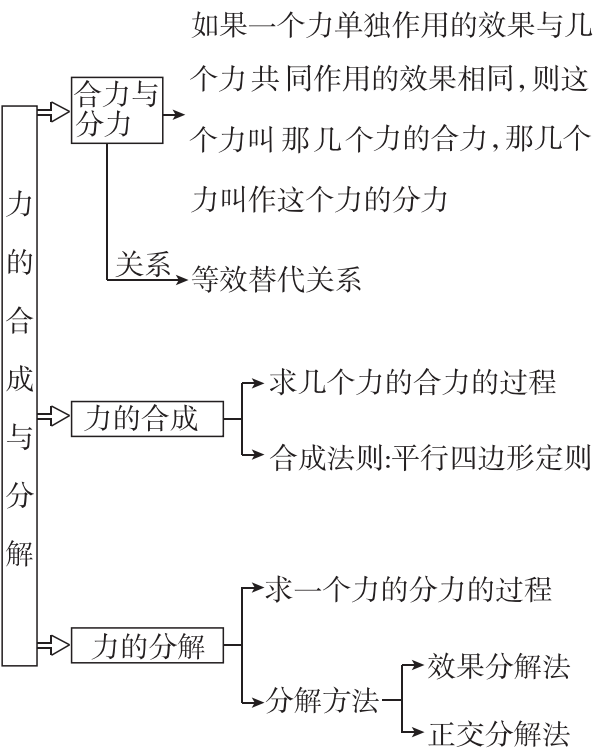
- (1)明确研究对象,即首先确定我们要分析哪个物体的受力情况,研究对象可以是单个物体(质点、结点),也可以是两个(或多个)物体组成的整体.
- (2)隔离分析,即将研究对象从周围物体中隔离出来,分析周围有哪些物体对它施加了力的作用.
- (3)按重力、弹力、摩擦力、其他力的顺序,依据各力的方向,画出各力的示意图.

【知识总览答案】

- ①地球的吸引 ②竖直向下 ③ mg ④等效
- ⑤几何中心 ⑥弹性 ⑦垂直 ⑧绳 ⑨大
- ⑩伸长(或缩短)的长度 ⑪ kx ⑫相互挤压
- ⑬相对运动 ⑭相对运动 ⑮ μF_N ⑯相互挤压
- ⑰切线方向 ⑱相对运动趋势 ⑲ $0 < F \leq F_{\max}$
- ⑳两个 ㉑相等 ㉒相反 ㉓变化 ㉔性质

第5讲 力的合成与分解

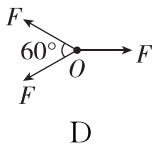
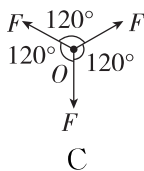
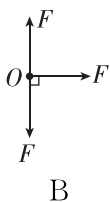
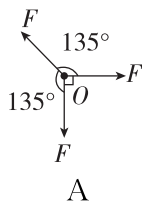
【知识总览】



【考点探究】

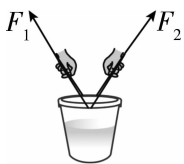
考点1 力的合成与分解

例1 如图所示,等大的三个力 F 作用于同一点 O ,则合力最大的是 ()



[反思感悟]

例2 [2024·金华一中月考] 如图,两人用同样大小的力共提一桶水,已知水和桶的总质量为 m ,两拉力 F_1 、 F_2 的夹角为 θ ,重力加速度为 g ,水桶始终保持静止状态,下列说法正确的是 ()



- A. 两拉力 F_1 、 F_2 的合力大于 mg
- B. 夹角 θ 变大时,拉力 F_1 、 F_2 都变大
- C. 当 $\theta=60^\circ$ 时, $F_1=F_2=mg$
- D. 当 $\theta=120^\circ$ 时, $F_1=F_2=\frac{\sqrt{3}}{2}mg$

[反思感悟]

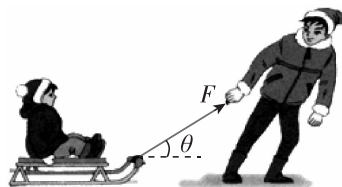
[要点总结]

几种特殊情况的共点力的合成

情况	两力互相垂直	两力等大, 夹角为 θ	两力等大且夹角为 120°
图示			
结论	$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ $\tan \theta = \frac{F_1}{F_2}$	$F = 2F_1 \cos \frac{\theta}{2}$ F 与 F_1 的夹角为 $\frac{\theta}{2}$	合力与分力等大

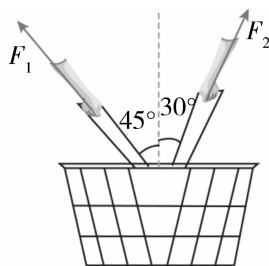
考点2 正交分解法

例3 如图所示,坐在雪橇上的人与雪橇的总质量为 m ,在与水平面成 θ 角的恒定拉力 F 作用下,沿水平地面向右移动了一段距离 l . 已知雪橇与地面间的动摩擦因数为 μ ,重力加速度为 g ,则雪橇受到的 ()



- A. 支持力等于 mg
- B. 滑动摩擦力等于 μmg
- C. 滑动摩擦力小于 μmg
- D. 滑动摩擦力的方向与 F 方向相反

例4 [2024·浙江1月学考] 如图所示,两人去超市购物时共同提起购物篮并保持静止状态. 两人对购物篮的拉力 F_1 和 F_2 与竖直方向夹角分别为 45° 和 30° ,购物篮和篮内物品总重为 G ,则 ()



- A. $F_1 = \sqrt{3}G$
- B. $F_1 = (\sqrt{3} - 1)G$
- C. $F_2 = (\sqrt{3} - 1)G$
- D. $F_2 = \sqrt{3}G$

[反思感悟]

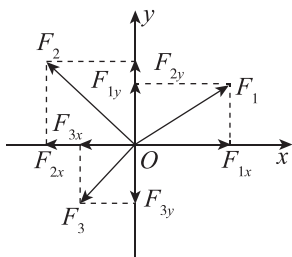
[要点总结]

正交分解法的基本步骤

1. 选取正交方向:正交的两个方向可以任意选取,不会影响研究的结果,但如果选择合理,则解题较为方便.选取正交方向的一般原则:

- (1)使尽量多的力落在坐标轴上;
- (2)平行和垂直于接触面;
- (3)平行和垂直于运动方向.

2. 分别将各力沿正交的两个方向(x 轴和 y 轴)分解,如图所示.



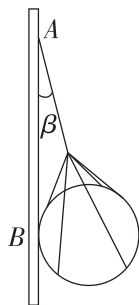
3. 求各力在 x 轴和 y 轴上的分力的合力 F_x 和 F_y ,则有 $F_x = F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + \dots$, $F_y = F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots$

4. 结论

- (1)如果物体处于平衡状态,则 $F_x = 0, F_y = 0$.
- (2)如果物体在 x 轴方向做匀加速直线运动,则 $F_x = ma, F_y = 0$;如果物体在 y 轴方向做匀加速直线运动,则 $F_x = 0, F_y = ma$.

考点3 共点力平衡条件及应用

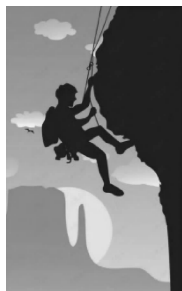
例5 [2024·台州一中月考] 如图所示,用不计重力的网兜把一篮球挂在竖直光滑墙壁上的A点,系于A点的悬绳延长线过篮球球心,悬绳与墙壁的夹角为 β ,篮球的质量为 m ,篮球与墙壁的接触点为B点,重力加速度为 g ,则下列说法正确的是 ()



- A. 悬绳的拉力方向可能不沿着悬绳
- B. 悬绳的拉力为 $\frac{mg}{\sin \beta}$
- C. 墙壁对篮球的支持力为 $mg \tan \beta$
- D. 篮球受到的合力为 mg

[反思感悟]

例6 [2022·浙江1月学考] 如图所示,运动爱好者在无风时借助绳子缓慢下降,下列说法正确的是 ()



- A. 运动爱好者对绳子的力和绳子对他的力是一对平衡力
- B. 绳子和岩石对运动爱好者的作用力的合力大于他的重力
- C. 绳子和岩石对运动爱好者的作用力的合力方向竖直向上
- D. 绳子对运动爱好者的力和岩石对他的力是一对作用力和反作用力

[反思感悟]

例7 [2024·常山一中月考] 如图所示为建筑工地上搬运石板用的“夹钳”,工人夹住石板沿直线匀速前进过程中,下列判断正确的是 ()



- A. 石板受到4个力的作用
- B. 夹钳对石板的作用力方向竖直向上
- C. 夹钳夹得越紧,石板所受的摩擦力越大
- D. 前进的速度越快,石板所受的摩擦力越大

[反思感悟]

【知识总览答案】

①摩擦 ②受力示意图 ③同一点 ④静止 ⑤匀速直线运动