



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

攻略

GONGLUESHOUC

手册

主 编 肖德好

高中物理

必修第一册 RJ

CONTENTS

目录

攻略手册

第一章 运动的描述	攻 001
方法攻略 1 相对运动巧解参考系问题	攻 001
要点攻略 2 定义不同，位路殊途	攻 002
要点攻略 3 “速率”与“速度”你是否分的清？	攻 003
方法攻略 4 “光电门”测速度	攻 004
方法攻略 5 $x-t$ 图像巧判断	攻 005
方法攻略 6 $v-t$ 图像求加速度	攻 007
第二章 匀变速直线运动的研究	攻 008
溯源攻略 7 “分割法”推导匀变速直线运动位移公式	攻 008
模型攻略 8 $0-v-0$ 运动模型	攻 009
方法攻略 9 初零比例公式的妙用	攻 010
方法攻略 10 平均速度公式（中间时刻速度）	攻 011
方法攻略 11 中间位移速度	攻 012
方法攻略 12 逐差法求加速度	攻 013
方法攻略 13 重力加速度“ g ”的测量方法	攻 014
模型攻略 14 竖直上抛运动	攻 015
要点攻略 15 $v-t$ 图像的分析	攻 017
方法攻略 16 非常规图像的分析方法	攻 017
方法攻略 17 解决追及与相遇问题方法——临界条件法	攻 019
方法攻略 18 解决追及与相遇问题方法——图像法	攻 020
方法攻略 19 解决追及与相遇问题方法——判别式法	攻 021
第三章 相互作用——力	攻 022
方法攻略 20 “重心”的判断方法	攻 022
方法攻略 21 判断弹力有无的方法	攻 023
方法攻略 22 抓住“点面”关系，判断弹力方向	攻 023
方法攻略 23 “条件 + 假设”判断摩擦力的有无和方向	攻 024

模型攻略 24	摩擦力“自锁”问题	攻 026
要点攻略 25	区分“平衡力”和“相互作用力”	攻 027
方法攻略 26	整体隔离法分析摩擦力	攻 028
方法攻略 27	类比三角形性质——判断合力的大小范围	攻 029
方法攻略 28	力的合成——作图法和解析法	攻 029
模型攻略 29	三角形定则——平行四边形定则的变形应用	攻 030
要点攻略 30	力的分解的几种情况	攻 031
方法攻略 31	力的分解——正交分解法	攻 032
模型攻略 32	活结与死结 活杆与死杆	攻 033
方法攻略 33	力学静态平衡——整体隔离法	攻 035
方法攻略 34	力学动态平衡——解析法	攻 035
方法攻略 35	力学动态平衡——图解法	攻 036
方法攻略 36	力学动态平衡——相似三角形法	攻 037
方法攻略 37	力学动态平衡——辅助圆法	攻 037
方法攻略 38	力学动态平衡——拉密定理	攻 038
模型攻略 39	晾衣杆模型	攻 039

第四章 运动和力的关系

模型攻略 40	乒乓球和铁球怎样运动——惯性的思考	攻 040
实验攻略 41	变换图像，化曲为直	攻 041
方法攻略 42	利用牛顿第二定律解题的常用方法	攻 042
模型攻略 43	牛顿运动定律的两类问题解法	攻 043
模型攻略 44	瞬时性问题	攻 045
模型攻略 45	动力学中的临界问题	攻 046
模型攻略 46	等时圆模型	攻 047
方法攻略 47	超重失重的判别方法	攻 048
模型攻略 48	牛顿力学连接体模型	攻 048
模型攻略 49	图像应用解决牛顿力学问题	攻 050
模型攻略 50	滑块—木板模型	攻 051
模型攻略 51	水平传送带模型	攻 052
模型攻略 52	倾斜传送带模型	攻 053

方法攻略 1 相对运动巧解参考系问题

通关攻略

1. 方法解读

解决相对运动问题时,巧妙地选用参考系可以使运动的描述更简单更好理解.

2. 方法应用

(1)静物法:明确观察到的现象中,哪些物体是运动的,哪些物体是静止的.静止的物体可能就是参考系.

(2)假设法:假设以某物体为参考系,判断其他物体的运动情况是否与题目叙述一致.若一致,该物体可能就是参考系.

典型示例

示例 1 开始时,两列火车平行地停在某一站台上,过了一会儿,甲车内的乘客发现窗外树木在向西运动,乙车内的乘客发现甲车仍没有动.如以地面为参考系,上述事实说明 ()

- A. 甲车向东行驶,乙车不动
- B. 乙车向东行驶,甲车不动
- C. 甲车向西行驶,乙车向东运动
- D. 甲、乙两车以相同的速度向东行驶

【解析】 甲车内的乘客发现窗外树木在向西运动,是以自己为参考系,若以地面为参考系,甲车正向东行驶;乙车内的乘客发现甲车没动,是以自己为参考系,若以地面为参考系,结合前面所述,说明乙车也在向东行驶,并且和甲车运动速度相同,D 正确.

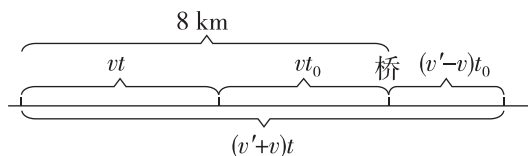
【答案】 D

示例 2 某人划船逆流而上,当船经过一桥时,船上一救生圈掉进河里,设救生圈立即获得水的速度,但船一直航行至上游某时刻划船人才发现,便立即返航追赶,经过 2 h 追上救生圈时,发现救生圈距桥 8 km. 若此人向上游和下游划船时,船相对水的速度大小相等,则河水的流速大小为多少?(可用两种方

法求:1. 以河岸为参考系,2. 以水为参考系)

【解析】 方法 1:以河岸为参考系:设水速为 v ,船相对于水的速度为 v' ,则逆流时船速为 $v' - v$,顺流时船速为 $v' + v$,航行至上游发现救生圈丢失经过时间 t_0 .

分析过程画图如下:



$$(v' + v)t = vt + vt_0 + (v' - v)t_0$$

$$vt + vt_0 = 8 \text{ km}$$

$$\text{解得 } v = 2 \text{ km/h}$$

方法 2:先以水为参考系,此时河水与救生圈相对静止,又因为船返航时追上救生圈需要 2 h,说明发现救生圈丢失时,救生圈也已经漂流了 2 h,则救生圈共漂流了 4 h. 已知救生圈漂流距桥为 8 km,故河水的

$$\text{速度为 } v = \frac{8 \text{ km}}{4 \text{ h}} = 2 \text{ km/h}$$

【答案】 2 km/h

备考攻略

在相对运动中可供选取的参考系不唯一,要获得匹配的参考系就需要具有明确的判断方法.

攻略 1 运动的相对性说明相对静止的两个物体对应的参考系相同,两个物体可以互为对方的参考系.

攻略 2 不能直观匹配出参考系和相对运动时,可以采用假设法进行试错,直至找到正确的结果.

要点攻略 2 定义不同，位路殊途

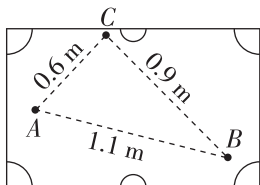
通关攻略

要点 位移与路程的区别和联系

物理量	位移	路程
定义	从初位置指向末位置的有向线段	质点运动轨迹的长度
矢标性	矢量,既有大小,又有方向	标量,只有大小,没有方向
决定因素	由初、末位置决定,与运动路径无关	既与初、末位置有关,也与运动路径有关
联系	(1)都是过程量 (2)位移的大小不大于相应的路程,只有质点做单向直线运动时,位移的大小才等于路程	

典型示例

示例 1 如图所示, A 、 B 是静止在台球桌面上的两个球,相距 1.1 m , 台球运动员将球 A 击向球台侧壁 C 点,球 A 碰壁后反弹与球 B 相碰,已知 C 点与球 A 、球 B 原来位置的距离分别为 0.6 m 和 0.9 m , 关于球 A 从开始被击到撞到球 B 的全过程中,下列判断正确的是 ()

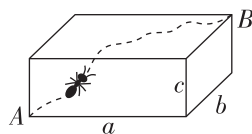


- A. 球 A 通过的路程是 1.5 m
- B. 球 A 通过的路程是 1.1 m
- C. 球 A 通过的位移大小是 0.9 m
- D. 球 A 通过的位移大小是 0.6 m

【解析】 路程为运动轨迹的长度,即 $s = 0.6\text{ m} + 0.9\text{ m} = 1.5\text{ m}$,故 A 正确,B 错误;位移大小是初、末位置的距离,即 $x = 1.1\text{ m}$,故 C、D 错误.

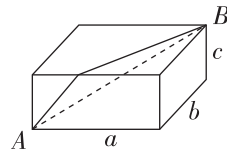
【答案】 A

示例 2 某一实心的长方体,三边长分别为 a 、 b 、 c , 如图所示. 有一小蚂蚁,从顶点 A 沿表面爬行后运动到长方体的对角 B , 关于该蚂蚁的运动过程下列说法正确的是 ()



- A. 蚂蚁运动的最短路程为 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
- B. 蚂蚁运动的最短路程为 $b + \sqrt{a^2 + c^2}$
- C. 蚂蚁运动的位移最小为 $\sqrt{a^2 + (b+c)^2}$
- D. 不论蚂蚁沿着哪条轨迹爬行,其位移大小均为 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

【解析】 蚂蚁从 A 点运动到 B 点,由图可知 $a > b > c$,由数学知识可知,若将立方体的上表面转至与前表面在同一平面,则 A 、 B 连线的长度为从 A 点运动到 B 点的最短路程(如图中实线),则最短路程为 $s = \sqrt{(b+c)^2 + a^2}$,故 A、B 错误;位移为初位置指向末位置的有向线段,如图中虚线所示,所以不论蚂蚁沿着哪条轨迹爬行,其位移大小均为 $x = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$,故 C 错误,D 正确.



【答案】 D

备考攻略

攻略 1 路程与位移之间首先是标量和矢量的区别,其次是两者大小的测量方法不同,位移大小对应“最短直线”,路程对应“轨迹”.

攻略 2 只有在单向直线运动中才有位移大小等于路程,其余情况都是位移大小小于路程.

要点攻略 3 “速率”与“速度”你是否分的清?

通关攻略

要点1 平均速度与瞬时速度的区别与联系

项目	平均速度	瞬时速度
物理意义	反映一段时间内物体运动的平均快慢程度,与一段位移或一段时间相对应	精确描述物体运动的快慢及方向,与某一时刻、某一位置相对应
大小	由公式 $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 求出	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (Δt 极小)
方向	与该段过程的位移方向相同,与运动方向不一定相同	该状态物体运动的方向
联系	(1)瞬时速度总为零时,平均速度一定为零;平均速度为零时,瞬时速度不一定为零;平均速度大,某一时刻的瞬时速度不一定大 (2)在匀速直线运动中,平均速度和瞬时速度相等 (3)当位移足够小或时间足够短时,可以认为平均速度等于瞬时速度	

要点2 平均速度与平均速率的区别与联系

项目	平均速度	平均速率
定义	平均速度 = $\frac{\text{位移}}{\text{时间}}$	平均速率 = $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$
标矢性	矢量,有方向	标量,无方向
联系	都粗略地表示物体运动的快慢 单位相同,在国际单位制中,单位是米每秒,符号是 m/s 平均速度的大小一般小于平均速率.只有在单方向直线运动中,平均速度的大小才等于平均速率,但此时也不能说平均速度的大小就是平均速率	

典型示例

示例 1 (多选)下列说法正确的是 ()

- A. 小球第 3 s 末的速度为 6 m/s,这里是指平均速度
- B. 汽车从甲站行驶到乙站的速度是 20 m/s,这里是指瞬时速度
- C. “复兴号”动车组列车速度计显示速度为 350 km/h,这里的速度是指瞬时速度
- D. 为了解决偏远地区的配送问题,某快递公司采取“无人机快递”,无人机从某一投递站带着快件到达指定位置送达后又返回该投递站,这一过程中无人机的平均速度为零

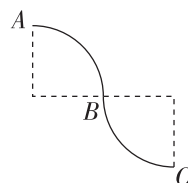
【解析】第 3 s 末的速度是指瞬时速度,故 A 错误;汽车从甲站行驶到乙站的速度为平均速度,故 B 错误;速度计显示的速度为瞬时速度,故 C 正确;无人

机回到了原位置,位移为零,故平均速度为零,D 正确.

【答案】 CD

示例 2 如图所示,一轨道由两个半径均为 R 的四分之一圆弧轨道构成,一物体由 A 点沿轨道运动到 C 点.已知物体由 A 点到 B 点的时间为 $2t$,平均速度和平均速率分别用 v_1 、 v_1' 表示;由 B 点到 C 点的时间为 t ,平均速度和平均速率分别用 v_2 、 v_2' 表示;整个过程的平均速度和平均速率分别用 v 、 v' 表示.则下列说法正确的是 ()

- A. $v = v'$
- B. $v_1 : v_2 = 1 : 2$
- C. $v_1' : v_2' = 2 : 3$
- D. $v_1 + v_2 = v$



【解析】 由平均速度的公式 $v = \frac{x}{t}$ 可知, 物体由 A 到 B 的过程平均速度大小为 $v_1 = \frac{\sqrt{2}R}{2t}$, 由 B 到 C 的平均速度为 $v_2 = \frac{\sqrt{2}R}{t}$, 则 $v_1 : v_2 = 1 : 2$, B 正确; 整个过程的平均速度大小为 $v = \frac{2\sqrt{2}R}{3t}$, 由平均速率的公式 $v = \frac{s}{t}$ 可知, 物体由 A 到 B 的过程

平均速率为 $v_1' = \frac{\pi R}{4t}$, 由 B 到 C 的平均速率为 $v_2' = \frac{\pi R}{2t}$, 整个过程的平均速率为 $v' = \frac{\pi R}{3t}$, 可得 $v < v'$, $v_1' : v' = 3 : 4$, 其中 $v_1 + v_2 = \frac{3\sqrt{2}R}{2t} > v$, 故 A、C、D 错误.

【答案】 B

备考攻略

攻略 1 区分平均速度和瞬时速度的关键是, 平均速度对应一段时间或一段位移; 瞬时速度对应某一时刻或某一位置.

攻略 2 区分平均速度和平均速率的关键是, 平均速度对应位移, 平均速率对应路程.

方法攻略 4 “光电门”测速度

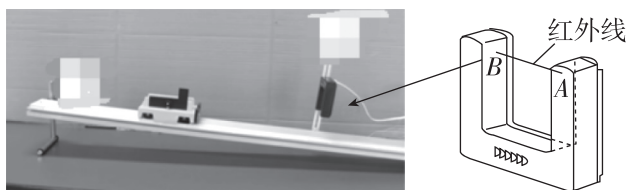
通关攻略

1. 方法解读

光电门测瞬时速度用了极限思维法, 光电门测量出物体运动极短位移所用的极短时间, 然后用位移除以时间就接近物体通过光电门的瞬时速度.

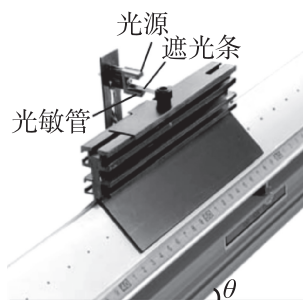
2. 方法应用

利用光电门测瞬时速度实验装置如图所示, 使一辆小车从一端垫高的木板上滑下, 木板旁装有光电门, 其中 A 管发出光线, B 管接收光线. 当固定在车上的遮光条通过光电门时, 光线被阻挡, 从记录仪上可以直接读出光线被阻挡的时间. 这段时间就是遮光条通过光电门的时间. 根据遮光条的宽度 Δx 和测出的时间 Δt , 就可以算出遮光条通过光电门的平均速度 ($\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$). 由于遮光条的宽度 Δx 很小, 可以认为这个平均速度就是小车通过光电门的瞬时速度.



典型示例

示例 1 如图所示为测量气垫导轨上滑块经过光电门的瞬时速度装置, 已知倾斜气垫导轨上滑块经过光电门时, 其上的遮光条将光遮住, 电子计时器可自动记录遮光时间 Δt , 测得遮光条的宽度为 Δx , 则下列说法正确的是 ()



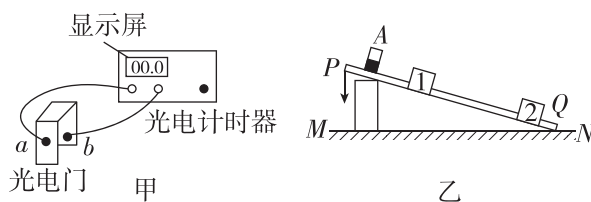
- A. 遮光条通过光电门的平均速度是 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$
- B. 换用宽度更宽的遮光条可使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 更接近瞬时速度
- C. 仅让滑块的释放点更靠近光电门可使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 变大
- D. 仅增大气垫导轨与水平面的夹角可使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 变小

【解析】 根据平均速度的定义可知 $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 即遮光条通过光电门的平均速度是 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$, 故 A 正确; 瞬时速度是指某一时刻或某一位置时的速度, 在时间 Δt 较短时, 可近似用平均速度代替瞬时速度, 因而当使用更窄的遮光条, Δt 更小, 更接近瞬时速度, 故 B 错误; 滑块释放后速度越来越大, 当释放点更靠近光电门时, 速度较小, 则 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 较小, 故 C 错误; 仅增大气垫导轨与水平面的夹角时, 速度变化更快, 则到达光电门时, 速度更大, 使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 变大, 故 D 错误.

【答案】 A

示例 2 如图甲所示, a 、 b 分别是光电门的激光发射和接收装置, 当有物体从 a 、 b 间通过时, 光电计时器

就可以显示物体的挡光时间. 现利用图乙所示装置测量速度, 图乙中 MN 是水平桌面, PQ 是长 1 m 左右的木板, Q 是木板与桌面的接触点, 1 和 2 是固定在木板上适当位置的两个光电门, 与光电门连接的光电计时器没有画出. 此外, 在木板顶端的 P 点还悬挂着一个铅锤. 让滑块 A 从木板的顶端滑下, 光电门 1、2 各自连接的计时器显示的挡光时间分别为 5.0×10^{-2} s 和 2.0×10^{-2} s, 滑块 A 的宽度 $d = 0.5$ cm. 则滑块通过光电门 1 的速度 $v_1 =$ _____ m/s, 滑块通过光电门 2 的速度 $v_2 =$ _____ m/s.



【解析】 根据较短时间内的平均速度可以表示瞬时速度, 则有 $v_1 = \frac{d}{t_1} = \frac{0.005}{5 \times 10^{-2}}$ m/s = 0.1 m/s, $v_2 =$

$$\frac{d}{t_2} = \frac{0.005}{2 \times 10^{-2}} \text{ m/s} = 0.25 \text{ m/s}.$$

【答案】 0.1 0.25

备考攻略

光电门是利用极限法测量出平均速度来表示瞬时速度的.

攻略 1 光电门测速的关键是要求选取的时间尽量短, 这样就要求待测量的位移尽可能短, 宏观上体现为遮光条尽可能窄.

攻略 2 光电门测得的速度表述为瞬时速度, 实际计算时利用的是平均速度公式.

方法攻略 5 $x-t$ 图像巧判断

通关攻略

1. 方法解读

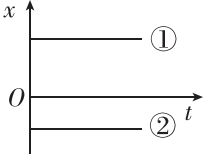
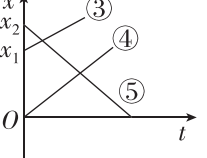
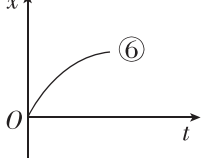
利用 $x-t$ 图像法可以形象直观地描述物体的运动情况.

2. 方法应用

(1) 应用 $x-t$ 图像能获得的信息

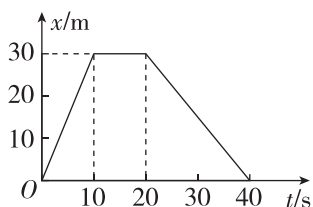
- ① 任意时间内质点运动的位移.
- ② 质点发生某段位移所用的时间.
- ③ 判断质点是静止的还是运动的.
- ④ 判断质点运动的快慢.
- ⑤ 判断质点运动过程中离出发点越来越远, 还是越来越近.
- ⑥ 图像不过原点, 说明开始计时时质点的位置不为零, 或经过一段时间才开始运动.
- ⑦ 两图线相交, 表示两质点在这一时刻位于同一位置(相遇).

(2)常见的几种 $x-t$ 图像的比较

图像			
物理意义	①、②都表示物体处于静止状态,但静止的位置不同	③表示物体从 x_1 处沿正方向做匀速直线运动 ④表示物体从 $x=0$ 处沿正方向做匀速直线运动 ⑤表示物体从 x_2 处沿负方向做匀速直线运动	⑥表示物体做变速直线运动,且位置变化越来越慢,即运动变慢

典型示例

示例 1 一辆汽车在教练场上沿着平直道路行驶,在 $t=0$ 到 $t=40$ s 的时间内的 $x-t$ 图像如图所示,则这 40 s 内汽车 ()



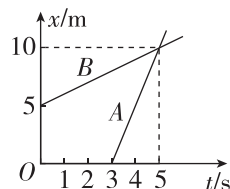
- A. 在前 10 s 内向负方向运动
- B. 在 10~20 s 内没有行驶
- C. 离出发点最远距离为 750 m
- D. 在 20~40 s 内驶离出发点

【解析】 由图可知,在 0~10 s,图线上点的纵坐标逐渐增大,故 A 错误;在 10~20 s 内汽车停在 $x=30$ m 处,汽车没有行驶,故 B 正确;汽车在 20~40 s 内匀速驶向出发点,离出发点最远距离为 30 m,故 C、D 错误.

【答案】 B

示例 2 沿同一直线运动的 A、B 两物体,相对同一参考系的 $x-t$ 图像如图所示,下列说法正

确的是 ()



- A. 前 5 s 内, B 的位移为 10 m
- B. 两物体由同一位置开始运动,物体 A 比 B 迟 3 s 才开始运动
- C. 在前 5 s 内两物体的位移相同,5 s 末 A、B 相遇
- D. 从 3 s 末开始,两物体的运动方向相同

【解析】 5 s 末 A、B 到达同一位置,两者相遇,在前 5 s 内, A 通过的位移为 10 m, B 通过的位移为 5 m, A、C 错误; A 从原点出发,而 B 从正方向上距原点 5 m 处出发, A 在 B 运动 3 s 后开始运动, B 错误;从题图中可知前 3 s 内, A 静止,从第 3 s 末开始,两物体的位移均越来越大,且均为正值,故两物体均沿正方向运动,运动方向相同, D 正确.

【答案】 D

备考攻略

快速准确解读 $x-t$ 图像是物理学基础能力的体现.

攻略 1 根据 $x-t$ 图像中的点、线、斜率等可以快速得出物体的位置、位移、速度等基本物理量.

攻略 2 根据 $x-t$ 图像的倾斜方向、图线是否穿过 x 轴可以判断物体运动方向、在参考点的哪个方向.

方法攻略 6 $v-t$ 图像求加速度

通关攻略

1. 方法解读

$v-t$ 图像形象地表示了物体运动速度变化的情况,将 $v-t$ 图像和加速度的定义式结合起来分析物体运动的加速度更形象直观.

2. 方法应用

(1)如图甲所示, $v-t$ 图像为直线

①斜率的大小表示加速度的大小;

②斜率的正负表示加速度的方向;

图线 a :斜率为正,表示加速度的方向与正方向相同.

图线 b :斜率为负,表示加速度的方向与正方向相反.

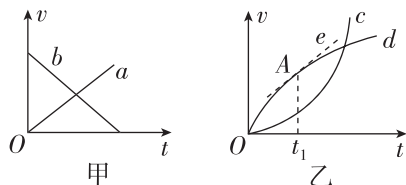
(2)如图乙所示, $v-t$ 图像为曲线

曲线上某点的切线的斜率表示加速度.

例如:图乙中 d 图线在 t_1 时刻的加速度等于切线 Ae 的斜率,由此可知:

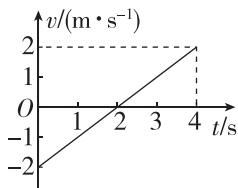
图线 c 表示物体做加速度逐渐增大的加速运动;

图线 d 表示物体做加速度逐渐减小的加速运动.



典型示例

示例 1 (多选)某物体运动的 $v-t$ 图像是一条直线,如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 物体在第 1 s 末运动方向发生变化
- B. 物体在第 2 s 内和第 3 s 内的加速度大小相等,方向相反
- C. 物体在第 2 s 末运动方向发生变化
- D. 物体在前 4 s 内的加速度不变

【解析】 第 1 s 末的前后速度都是负值,即朝着负方向运动,运动方向没有发生变化,图像的斜率表示加速度,物体在整个过程中加速度恒定,A、B 错误,D 正确;前 2 s 物体速度为负,2 s 后物体速度为正,所以物体在第 2 s 末运动方向发生变化,C 正确.

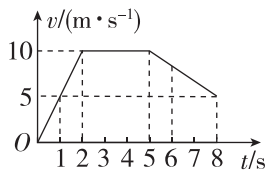
【答案】 CD

示例 2 如图所示为某高楼电梯上升的 $v-t$ 图像.

(1)求电梯在 $t_1=5$ s、 $t_2=8$ s 时刻的速度;

(2)求出电梯各时间段的加速度;

(3)画出电梯上升的 $a-t$ 图像.



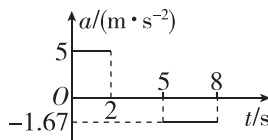
【解析】 (1)由题图可知电梯在 $t_1=5$ s 时刻的速度是 10 m/s,在 $t_2=8$ s 时刻的速度是 5 m/s.

$$(2) 0 \sim 2 \text{ s}: a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{10}{2} \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m/s}^2$$

$$2 \sim 5 \text{ s}: a_2 = 0$$

$$5 \sim 8 \text{ s}: a_3 = \frac{\Delta v_3}{\Delta t_3} = \frac{5-10}{3} \text{ m/s}^2 \approx -1.67 \text{ m/s}^2.$$

【答案】 (1) 10 m/s 5 m/s (2) $0 \sim 2$ s: 5 m/s^2 $2 \sim 5$ s: 0 $5 \sim 8$ s: -1.67 m/s^2 (3) 如图所示



备考攻略

$v-t$ 图像的斜率表示加速度,通过解读图像可以直观得出相应加速度的大小和方向信息,进而深入分析运动情况.

攻略 1 $v-t$ 图像的斜率表示加速度,这里的“斜率”对于图线为直线和曲线的求法有差异.

攻略 2 在 $v-t$ 图像中,斜率的倾斜方向对应加速度的正负,斜率的绝对值对应加速度的大小.