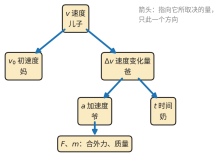
加减速判断 同加反减 a减小速度却增大

跳跳物理 · 运动学 · 高中物理
视频「加减速判断」配套学习单：要点、练习、答案
对应：高中物理 必修一 第一章 运动的描述 · 统考物理 · 港澳台侨联考

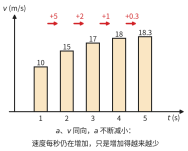
要点

“不单由……决定”怎么看：其他条件都不变，你改变 A，B 就得跟着变，那么 B **取决于** A（B 有赖于 A）。$v = v_0 + \Delta v$，所以 v 由 v_0（初速度）和 Δv 决定；Δv 由 a 和时间 t 决定；a 只由合外力 F 和质量 m 决定（后面会学）。
可以用家谱来记：v 是儿子，v_0 是妈，Δv 是爸。因能影响果，果不能影响因：“我长得像我爸”，不说“我爸长得像我”。



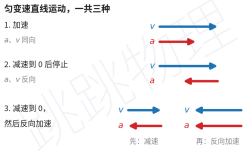
a、v、Δv 的关系。v 与 a 有关，但只靠 a 不能决定 v，因为 v 还跟 v_0 有关。a 不由 v、Δv 决定。Δv 与 a 有关：a 可以决定 Δv 的方向，但不能决定它的大小，因为大小还跟 t 有关。

加减速判断：a、v 的方向要放在一起看。同向加速，反向减速。只看 v 不够，只看 a 也不够。
a 变大还是变小都不影响判断。a、v 反向时，即使 a 增大，v 仍然减小（越减越快）；a、v 同向时，即使 a 减小，v 仍然增大（越增越慢）。
举例（数字是编的）：t = 1 到 5 s 时 v = 10、15、17、18、18.3 m/s。汽车向右加速，a 不断减小；a 减到 0 时速度不再变化，成了匀速。



三个核心说法。
1. a = 0，物体不一定静止，也可能做匀速直线运动。
2. 只知道 a 在增大还是减小，判断不出 v 是增大还是减小。
3. 只知道 a 的方向，判断不出 v 的方向。比如 a 向右：v 向右则向右加速，v 向左则减速。

匀变速直线运动一共三种。a、v 反向时分两个阶段：第一阶段减速，直到 v = 0；v = 0 时物体瞬间停住，但 a 还在，所以物体掉头反向加速（第二阶段 a、v 同向）。



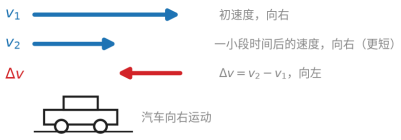
练习

1. 关于加速度表达式a= Δv/Δt 的下列说法，正确的是（ ） 答案：_____

A. Δv/Δt 叫速度的变化率，也就是速度变化的大小　　B. Δv 的方向不一定与加速度 a 的方向相同

C. 只要速度有变化，Δv/Δt 就一定不为 0　　D. 加速度 a 与 Δv 成正比，与 Δt 成反比

2. 如图所示，汽车向右沿直线运动，原来的速度是v_1，经过一小段时间之后，速度变为v_2，Δv表示速度的变化量。由图中所示信息可知（ ） 答案：_____



A. 汽车在做加速直线运动　　B. 汽车的加速度方向与v_1的方向相同

C. 汽车的加速度方向与v_1的方向相反　　D. 汽车的加速度方向与Δv的方向相反

3. 判断下列说法的对错（对写 T，错写 F）。

① 加速度为0，速度一定为0

② 速度改变量大，加速度就大

③ 物体速度变化率大，加速度就大

④ 速度方向保持不变，加速度方向也保持不变

⑤ 速度变化量方向保持不变，加速度也保持不变

答案：① ___ ② ___ ③ ___ ④ ___ ⑤ ___　理由：

---

4. 甲、乙两物体，沿同一直线运动。甲的加速度是3m/s²，乙的加速度是−4m/s²，下列说法正确的是（　　） 答案：_____

A. 甲一定做加速运动，乙一定做减速运动　　B. 甲的运动方向与乙的一定相反

C. 甲的速度变化一定比乙的速度变化慢　　D. 甲的加速度比乙的大

5. 小张同学看新闻时发现：自从我国采取调控房价政策以来，曾经有一段时间，全国部分城市的房价上涨出现减缓趋势。小刚同学将房价的“上涨”类比成运动中的“加速”，将房价的“下降”类比成运动中的“减速”，据此类比方法，你觉得“房价上涨出现减缓趋势”可以类比成运动中的（ ） 答案：_____

A. 速度增大，加速度增大　　B. 速度增大，加速度减小

C. 速度减小，加速度减小　　D. 速度减小，加速度增大

6. 以下几种运动的速度和加速度的关系可以存在的是（ ） 答案：_____

A. 速度向东正在减少，加速度向西正在增大　　B. 速度向东正在减少，加速度向东正在增大

C. 速度向东正在增大，加速度向西正在增大　　D. 速度向东正在增大，加速度向西正在减少

7. 2014-15 河北衡水中学 高一上 答案：_____

关于速度和加速度的关系，下列说法正确的是（　　）

A. 加速度为零的物体，其速度一定为零　　B. 加速度减小时，速度一定减小

C. 加速度减小时，速度一定增大　　D. 加速度越大的物体，其速度变化越快

8. 2017-18 宁夏银川一中 高一上 答案：_____

下列说法不正确的是( )

A. 物体具有向东的加速度，而速度方向却向西.

B. 物体运动加速度等于0，速度一定等于0.

C. 两物体相比，一个物体的速度变化量比较大，而加速度却比较小（物体 1：1000 s 内由 0 增到 10 m/s；物体 2：1 s 内由 0 增到 5 m/s）

D. 物体做直线运动，后一阶段的加速度比前一阶段小，但速度却比前一阶段大.

9. 2019-20 天津耀华中学 高一上 答案：_____

下述说法中正确的是（　　）

A. 加速度为零的物体，一定处于静止状态　　B. 物体的加速度逐渐减小，物体速度可能逐渐增大

C. 物体的加速度逐渐增大，其速度也一定随之增大　　D. 物体的加速度为零时，其速度可能很大；物体速度为零时，其加速度不可能很大

10. 2019-20 百校联盟 高一上 答案：_____

一个质点做速度方向不变的直线运动，在此过程中（　　）

A. 若加速度和速度同向，当加速度逐渐减小到零时，速度达到最小值

B. 若加速度和速度同向，当加速度逐渐减小到零时，速度达到最大值

C. 若加速度和速度同向，当加速度逐渐减小到零时，位移将不再增大

D. 若加速度和速度反向，当加速度逐渐减小到零时，位移达到最小值

11. 2015-16 河北衡水中学 高一上 答案：_____

一质点做直线运动，t＝t0时，s＞0，v＞0，a＞0，此后a逐渐减小至零，则（　　）（多选）

A. 速度的变化越来越慢

B. 速度逐步减小

C. 位移继续增大

D. 位移、速度始终为正值

12. 2016-17 贵州遵义四中 高一上 答案：_____

关于加速度的说法正确的是（　　）

A. 加速度不断变小，速度也一定不断变小

B. 加速度大的物体速度变化就一定大

C. 加速度方向不变，速度方向也一定不变

D. 加速度是描述速度变化快慢的物理量

13. 2013-14 河北衡水中学 高一上 答案：_____

一个运动的物体，若其加速度逐渐减小到零，则物体的运动速度可能（　　）（多选）

A. 逐渐减小

B. 逐渐增大

C. 先减小后增大

D. 先增大后减小

14. 2013-14 河北衡水中学 高一上 答案：_____

物体做直线运动时，有关物体加速度和速度的说法中正确的是（　　）（多选）

A. 物体的加速度方向不变，速度的方向可能改变

B. 在匀减速直线运动中，物体的加速度必定为负值

C. 物体的速度等于0，其加速度也一定等于0

D. 只有在确定初速度方向为正方向的条件下，匀加速直线运动中的加速度才为正值

跳跳物理

答案与讲解

1. C。 A 错：速度的变化率说的是速度变化的快慢，不是变化的大小。B 错：Δv 的方向总与 a 的方向相同。C 对：速度变化，Δv 就不为 0，所以 $\Delta v / \Delta t$ 不为 0。D 错：a 虽然用 $\Delta v / \Delta t$ 来算，但 a 不由 Δv、Δt 决定（a 只由合外力 F 和质量 m 决定，后面会学），所以谈不上成正比、反比。

▶ 看视频 11:40 例 1

2. C。 v_2 比 v_1 短，所以 $\Delta v = v_2 - v_1$ 向左。加速度与 Δv 同向，也向左，与向右的 v_1 相反。a、v 反向，汽车在减速。所以选 C；A、B、D 都错。

▶ 看视频 18:01 例 2

3. ① 错　② 错　③ 对　④ 错　⑤ 错 ① 错。a = 0 说明速度不变：静止，或者匀速直线运动。② 错。Δv 大，a 还要看时间。③ 对。加速度就是速度的变化率，说的是同一件事。④ 错。汽车向右行驶，先加速（a 向右），再刹车但不停（a 向左）。v 的方向没变，a 的方向变了。⑤ 错。Δv 的方向总与 a 相同，所以 a 的方向不变；但 a 是矢量，大小和方向都不变才叫不变。

▶ 看视频 19:13 例 3

4. C。 a 的正负只表示方向，比较大小只看数字：4 > 3。乙的加速度大，速度变化得快，甲的速度变化得慢（C 对，D 错）。A、B 错：题目没有给出两个物体速度的方向。

▶ 看视频 21:32 例 4

5. B。 小刚说：房价上涨相当于加速。所以速度在增大。上涨得越来越慢，就是速度增加得越来越慢。所以 a 与 v 同向，但 a 在减小。

▶ 看视频 26:19 例 5

6. A。 只看 a、v 的方向：同向加速，反向减速。A：v 向东、a 向西，反向，减速，可以存在，a 增大不影响。B：同向应该加速，不会减小。C、D：反向应该减速，不会增大。

▶ 看视频 27:48 例 6

7. D。 A 错：a = 0 可能静止，也可能匀速直线运动。B、C 错：只知道 a 在减小，判断不出 v 是增大还是减小。D 对：a 描述速度变化的快慢，a 越大，速度变化越快。

▶ 看视频 31:41 例 7

8. B。 题目问的是不正确的说法。A 可能：a、v 反向，在减速。B 不正确：加速度为零是速度不变，不一定为零。C 可能：物体 1 变化 10 m/s，$a = 10 / 1000 = 0.01\ m/s^2$；物体 2 只变化 5 m/s，$a = 5 / 1 = 5\ m/s^2$。速度变化量大，a 不一定大，还要看时间。D 可能：a、v 同向，a 减小，物体仍在加速，v 变大。

▶ 看视频 32:36 例 8

9. B。 A 错：也可能匀速运动。B 对：a、v 同向时，a 减小，v 仍然增大。C 错：a、v 反向时，a 增大，v 仍然减小。D：前半句对，后半句错。火箭刚点火时 v = 0，但加速度很大，一瞬间后速度就达到 1000 m/s。

▶ 看视频 34:19 例 9

10. B。 同向：物体加速，加速得越来越慢。a 减到 0 时速度不再变化，此时速度最大。所以 B 对，A 错。C：物体一直在向前运动，位移一直在增大。D：速度方向不变，物体没有掉头。无论加速还是减速，只要不掉头，位移就一直增大，不会达到最小值。

▶ 看视频 35:53 例 10

11. A、C、D。 这里的“> 0”表示沿正方向。a、v 都为正，同向：物体加速，a 减到 0 后做匀速运动。A 对：a 在变小，速度变化得越来越慢。B 错：v 不会减小。C 对：物体一直沿正方向运动。D 对：s、v 始终为正。

▶ 看视频 39:04 例 11

12. D。 A 错：a、v 同向时，a 减小，v 仍在增大。B 错：速度变化量还跟时间有关。C 错：a 向左、v 向右时，物体减速到停，再向左运动，a 的方向不变，v 的方向变了。D 对：加速度描述速度变化的快慢。

▶ 看视频 42:20 例 12

13. A、B、C。 A 可能：a、v 反向，a 减到 0 时 v 还没减到 0。B 可能：a、v 同向。C 可能：开始反向，a 还没到 0 时 v 先减到 0，然后反向加速。D 不可能：先增大说明 a、v 同向，a 减到 0 后速度保持不变，不会再减小。

▶ 看视频 43:31 例 13

14. A、D。 A 对：a、v 反向，分两个阶段：先减速，再反向。B 错：要看你选的正方向。v 向右、a 向左，若选向左为正方向，a 就是正的。C 错：火箭点火的瞬间 v = 0，但 a 很大。D 对：匀加速时 a、v 同向，初速度为正，a 就为正；要让 a 为正，v_0 必须为正。
▶ 看视频 47:12 例 14

一句话

把 a、v 的方向放在一起看：同向加速，反向减速，a 变大还是变小都不影响。

术语中英对照

中文	English
取决于（有赖于）	depends on
速度变化量 Δv	change in velocity
初速度 v_0	initial velocity
加速 / 减速	speeding up / slowing down
同向 / 反向	same direction / opposite direction
匀变速直线运动	constant-acceleration linear motion
匀加速 / 匀减速	uniformly accelerated / decelerated
合外力	net force
位移	displacement