

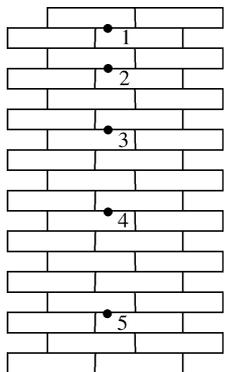
### 考点限时训练(二)

**A 组**

- 《物理世界》杂志曾评出十大最美物理实验,其中包括伽利略对自由落体运动的研究.伽利略首先在斜面实验中发现物体运动的位移正比于所用时间的平方,改变斜面倾角时此规律仍然成立,于是伽利略认为自由落体运动也遵循同样的规律.下列说法正确的是 ( )
  - 伽利略的做法是根据已有的论据凭直觉进行推论,缺乏严密的逻辑论证
  - 伽利略在此过程中应用了合理外推这一科学推理方法
  - 伽利略最终得出结论:自由落体运动是一种最简单的变速运动,其速度变化对于位移是均匀的
  - 伽利略开创了以严密的数学演算为核心的近代科学
- C919 大型客机是我国自主设计、研制的大型客机,最大航程为 5 555 km,最多载客 190 人,多项性能优于波音 737 和波音 747.若 C919 的最小起飞(离地)速度为 60 m/s,起飞跑道长  $2.5 \times 10^3$  m. C919 起飞前的运动过程可看成匀加速直线运动,若要 C919 起飞,则 C919 在跑道上的最小加速度为 ( )



- 0.36 m/s<sup>2</sup>
  - 0.72 m/s<sup>2</sup>
  - 1.44 m/s<sup>2</sup>
  - 2.88 m/s<sup>2</sup>
- (多选)某质点沿  $x$  轴做直线运动,其位置坐标随时间变化的关系可表示为  $x=5+2t^n$ ,其中  $x$  的单位为 m,时间  $t$  的单位为 s,则下列说法正确的是 ( )
    - 若  $n=1$ ,则物体做匀速直线运动,初位置在 0 m,速度大小为 5 m/s
    - 若  $n=1$ ,则物体做匀速直线运动,初位置在 5 m,速度大小为 2 m/s
    - 若  $n=2$ ,则物体做匀变速直线运动,初速度大小为 0,加速度大小为 4 m/s<sup>2</sup>
    - 若  $n=2$ ,则物体做匀变速直线运动,初速度大小为 5 m/s,加速度大小为 2 m/s<sup>2</sup>

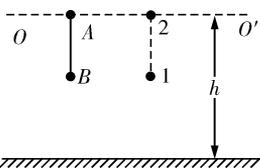


- (多选)如图所示,小球从竖直砖墙某位置静止释放,用频闪照相机在同一底片上多次曝光,得到了图中 1、2、3、4、5... 所示小球运动过程中每次曝光的位置.连续两次曝光的时间间隔均为  $T$ ,每块砖的厚度为  $d$ .根据图中的信息,下列判断正确的是 ( )
  - 位置“1”是小球释放的初始位置
  - 小球做匀加速直线运动

C. 小球下落的加速度为  $\frac{d}{T^2}$

D. 小球在位置“3”的速度为  $\frac{7d}{2T}$

- (多选)如图所示,水平线  $OO'$  在某竖直平面内,距地面高度为  $h$ ,一条长为  $l(l < h)$  的轻绳两端分别系小球 A 和 B,小球 A 在水平线  $OO'$  上,竖直向上的外力作用在 A 上,A 和 B 都处于静止状态.现从  $OO'$  上另一点静止释放小球 1,当小球 1 下落至与小球 B 等高位置时,从  $OO'$  上静止释放小球 A 和小球 2,小球 2 在小球 1 的正上方 ( )
  - 小球 1 将与小球 B 同时落地
  - $h$  越大,小球 A 与小球 B 的落地时间差越小
  - 在小球 B 下落过程中,轻绳对 B 的拉力竖直向上
  - 在小球 1 落地前,小球 1 与 2 之间的距离越来越大



- 一种自动驾驶汽车通过雷达系统探测前进路径周围的障碍物及其运动情况,然后将信息传递给电脑,电脑把控制信息传递给汽车控制系统,通过改变速度等措施避免汽车与障碍物相撞.如图所示,某自动驾驶汽车正以 10 m/s 的速度匀速行驶,雷达探测到汽车正前方 15 m 处有一位行人正在与汽车同方向匀速运动,人的速度为 1 m/s,汽车电脑通过分析运算,将控制信息传递给汽车“全力自动刹车”系统,汽车立即开始匀减速运动,为使汽车避免与人相撞.则“全力自动刹车”系统设置的安全刹车加速度至少为 ( )

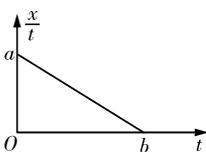


- 3.3 m/s<sup>2</sup>
- 2.7 m/s<sup>2</sup>
- 2.1 m/s<sup>2</sup>
- 1.5 m/s<sup>2</sup>

- 目前我国不少城市交警部门开展的“车让人”活动深入人心,不遵守“车让人”的驾驶员将受到罚款、扣分的严厉处罚,如图所示,正以 36 km/h 的速度匀速行驶的汽车即将通过路口,有一行人正在闯红灯横穿马路,此时汽车的车头距离停车线 10 m.该车减速时的最大加速度大小为 5 m/s<sup>2</sup>,则下列说法中正确的是 ( )
  - 如果驾驶员的反应时间为 0.4 s,行人一定是安全的
  - 如果驾驶员的反应时间为 0.2 s,行人一定是安全的
  - 如果驾驶员的反应时间为 0.1 s,行人一定是安全的
  - 除非不考虑驾驶员的反应时间,立即以最大加速度减速,行人才一定是安全的



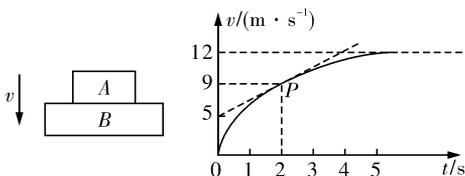
8. 某物体做直线运动,运动的时间为  $t$ , 位移为  $x$ . 物体的  $\frac{x}{t}-t$  图象如图所示, 下列说法正确的是 ( )



- A. 物体的加速度大小为  $\frac{a}{b}$
- B.  $t=0$  时, 物体的初速度为  $b$
- C.  $t=0$  到  $t=\frac{b}{2}$  这段时间物体的位移为  $\frac{ab}{4}$
- D.  $t=0$  到  $t=b$  这段时间物体的平均速度为  $\frac{a}{2}$

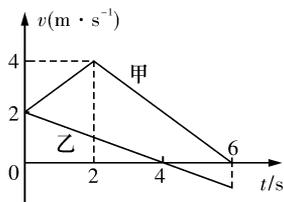
**B 组**

9. (多选) 某同学为了研究物体下落的过程的特点, 设计了如下实验: 将两本书  $AB$  从高楼楼顶放手让其落下, 两本书下落过程中没有翻转和分离, 由于受到空气阻力的影响, 其  $v-t$  图象如图所示, 虚线在  $P$  点与速度图线相切, 已知  $m_A=m_B=1 \text{ kg}$ ,  $g=10 \text{ m/s}^2$ , 由图可知 ( )



- A.  $t=2 \text{ s}$  时  $A$  处于超重状态
- B.  $t=2 \text{ s}$  时  $AB$  的加速度大小为  $2 \text{ m/s}^2$
- C. 下落过程中  $AB$  的机械能守恒
- D.  $0\sim 2 \text{ s}$  内  $AB$  的机械能减少量大于  $99 \text{ J}$

10. 一平直公路上有甲、乙两辆车, 从  $t=0$  时刻开始运动, 在  $0\sim 6 \text{ s}$  内速度随时间变化的情况如图所示. 已知两车在  $t=3 \text{ s}$  时刻相遇, 下列说法正确的是 ( )



- A. 两车的出发点相同
- B.  $t=2 \text{ s}$  时刻, 两车相距最远
- C. 两车在  $3\sim 6 \text{ s}$  之间的某时刻再次相遇
- D.  $t=0$  时刻两车之间的距离大于  $t=6 \text{ s}$  时刻两车之间的距离

11. 2019年6月17日22时55分, 四川省宜宾长宁县境内发生6.0级地震并由次日余震引发一处泥石流. 一汽车停在小山坡的坡底, 突然司机发现山坡上距坡底240 m处的泥石流以  $8 \text{ m/s}$  的初速度、 $0.4 \text{ m/s}^2$  的加速度匀加速倾泻而下, 假设泥石流到达坡底后速率不变, 在水平地面上做匀速直线运动, 如图.



(1) 求泥石流到达坡底的时间和速度大小;

(2) 司机发现泥石流后立刻启动汽车并以  $0.4 \text{ m/s}^2$  的加速度匀加速运动, 但由于启动加上反应时间一共有  $1 \text{ s}$  (这  $1 \text{ s}$  内汽车没动), 通过计算分析这辆汽车能否安全逃离危险地带.

答案	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10