

一. 单项选择题 (本题共 15 小题, 每题只有一个选项正确, 每小题 3 分, 共 45 分)

1. 下列属于矢量的有 ()

- A. 质量 B. 速率 C. 平均速率 D. 加速度

2. 关于质点的概念, 正确的是 ()

- A. 只有体积或质量很小的物体才可以看为质点
 B. 只要物体运动得不是很快, 就一定可以把物体看为质点
 C. 质点是把物体抽象成有质量而没有大小的点
 D. 旋转的物体, 肯定不能看为质点

3. 下列几个速度中表示平均速度的是 ()

- A. 子弹出枪口时的速度是 800 m/s
 B. 汽车从甲站行驶到乙站的速度是 40 km/h
 C. 汽车通过路牌时的速度是 72 km/h
 D. 小球第 3 s 末的速度是 6 m/s

4. 关于速度和加速度的关系, 下列说法正确的是 ()

- A. 加速度大, 则速度也大
 B. 速度变化量越大, 加速度也越大
 C. 物体的速度变化越快, 则加速度越大
 D. 速度为 0, 则加速度也为 0

5. 关于自由落体运动, 下列说法正确的是 ()

- A. 开始下落时, 速度、加速度均为零
 B. 开始下落时, 速度为零, 加速度为 g
 C. 下落过程中, 速度、加速度都在增大
 D. 任何落体运动都是自由落体运动

6. 让一轻一重两个石块同时从同一高处自由下落, 空气的阻力忽略不计, 关于两石块的运动情况, 下列说法正确的是 ()

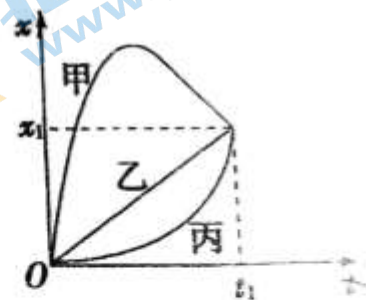
- A. 重的石块落得快, 先着地
 B. 轻的石块落得快, 先着地
 C. 在着地前的任一时刻, 两石块具有相同的速度和位置
 D. 以上说法都不对

7. 将一个物体以初速度 v_0 竖直向上抛出, 抛出的物体只在重力的作用下运动, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是 ()

- A. 这种运动也是自由落体运动 B. 加速度可能大于 g
 C. 物体上升的最大高度与 g 无关 D. 这种运动也是匀变速直线运动

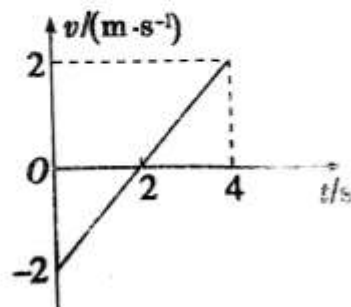
8. 如图所示是甲、乙、丙三个物体做直线运动的位移图象, 在 $0 \sim t_1$ 时间内, 下列说法正确的是 ()

- A. 甲的平均速度最大
 B. 乙的位移最小
 C. 三者的平均速度相同
 D. 乙做匀加速直线运动



9. 如图为某物体做直线运动的 $v-t$ 图象, 关于物体在前 4 s 的运动情况, 下列说法中正确的是 ()

- A. 物体始终向同一方向运动
 B. 物体的加速度大小不变, 方向改变
 C. 物体在前 2 s 内做减速运动
 D. $t=2$ s 时的速度、加速度都为零



10. 关于匀变速直线运动说法正确的是 ()

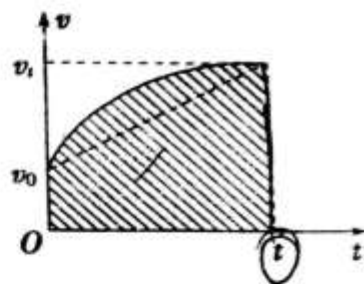
- A 匀变速直线运动经过任意相同的时间间隔速度的变化量是相等的
- B 匀变速直线运动经过任意相同的位移速度的变化量是相等的
- C 匀变速直线运动是速度不变的运动
- D 匀加速直线运动是速度变化越来越快的运动

11. 关于匀变速直线运动说法正确的是 ()

- A 匀变速直线运动在任意相同的时间间隔内位移都是相等的
- B 匀变速直线运动如果第 2 秒比第 1 秒的位移大 2m, 则任意后一秒的位移都比前一秒大 2m
- C 匀变速直线运动位移随时间是均匀变化的
- D 以上说法都不对

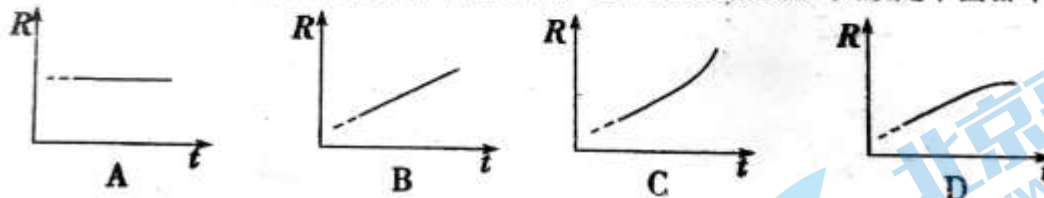
12. 一个以初速度 v_0 沿直线运动的物体, t 秒末速度为 v_t , 如图所示, 则关于 t 秒内物体运动的速度 v , 平均速度 \bar{v} 和加速度 a 的说法中正确的是 ()

- A. $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$
- B. $\bar{v} < \frac{v_0 + v_t}{2}$
- C. $\bar{v} > \frac{v_0 + v_t}{2}$



D. 速度 v 逐渐变小, a 逐渐变小

13. 大爆炸理论认为, 我们的宇宙起源于 137 亿年前的一次大爆炸. 除开始瞬间外, 在演化至今的大部分时间内, 宇宙基本上是匀速膨胀的. 上世纪末, 对 1A 型超新星的观测显示, 宇宙正在加速膨胀. 面对这个出人意料的发现, 宇宙学家探究其背后的原因, 提出宇宙的大部分可能由暗能量组成, 它们的排斥作用导致宇宙在近段天文时期内开始加速膨胀. 如果真是这样, 则标志宇宙大小的宇宙半径 R 和宇宙年龄 t 的关系, 大致是下面哪个图象 ()

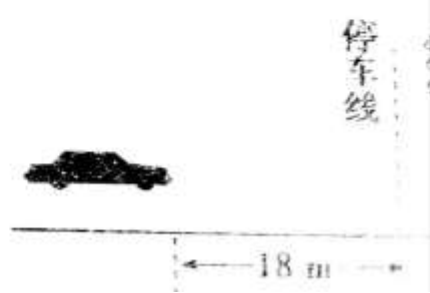


14. 从某一高度相隔 1 s 释放两个相同的小球甲和乙, 不计空气阻力, 则在空中任一时刻

- A. 甲、乙两球距离越来越大, 甲、乙两球速度之差越来越大
- B. 甲、乙两球距离始终保持不变, 甲、乙两球速度之差保持不变
- C. 甲、乙两球距离越来越大, 但甲、乙两球速度之差保持不变
- D. 甲、乙两球距离越来越小, 甲、乙两球速度之差越来越小

15. 如图所示, 以 8 m/s 匀速行驶的汽车即将通过路口, 绿灯还有 2 s 将熄灭, 此时汽车头距离停车线 18 m. 该车加速时最大加速度大小为 2 m/s^2 , 减速时最大加速度大小为 5 m/s^2 . 此路段允许行驶的最大速度为 12.5 m/s . 下列说法中正确的有 ()

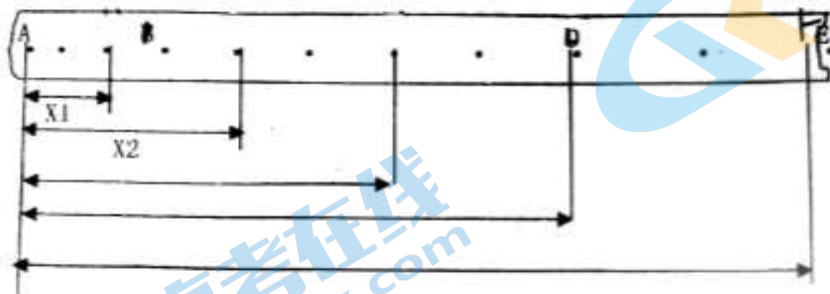
- A. 如果立即做匀加速运动, 在绿灯熄灭前汽车能通过停车线
- B. 如果立即做匀加速运动, 在绿灯熄灭前通过停车线汽车一定超速
- C. 如果立即做匀减速运动, 在绿灯熄灭前汽车可以不通过停车线
- D. 如果距停车线 5 m 处减速, 汽车能停在停车线处



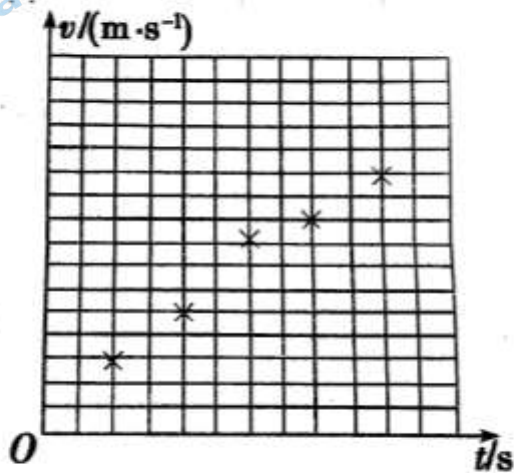
二. 实验题 (每空 2 分, 共 14 分)

16. 在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中, 电火花打点计时器使用的频率为 50 Hz 的电源, 记录小车做匀变速运动的纸带如图所示, 在纸带上选择标出 A~F 六个计数点, 相邻的两个计数点之间还有 1 个点。

- (1) 电火花打点计时器应选用_____伏的_____ (直流或交流) 电源, 电火花打点计时器打点周期为_____, 相邻计数点的时间间隔为_____。
- (2) 小车位移如图所示, 相邻计数点间的时间为 T, 则打下 B 点时小车的瞬时速度大小可以表示为_____, 小车的加速度大小可以表示为_____。



(3) 根据下图描点, 绘制小车的 V-t 图像



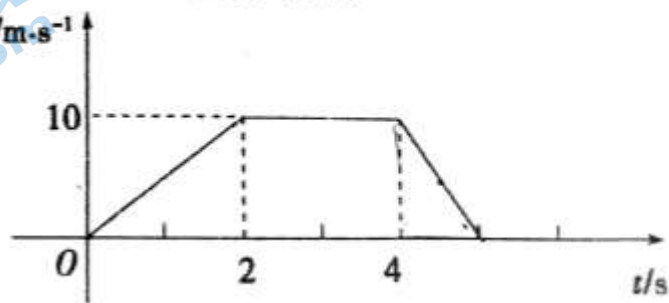
三. 计算题 (共 41 分)

17. (6 分) 一个物体做初速度为零的匀加速直线运动, 前 2s 内的位移是 6m, 求:

- (1) 物体的加速度为?
 (2) 第 2s 末的速度大小?

18. (10 分) 一物体自 $t=0$ 时开始做直线运动, 其 v-t 图像如图所示.

- (1) 前两秒的加速度为?
 (2) 前 4 秒的位移为?
 (3) 第五秒的位移为?
 (4) 哪个时刻物体距离出发点最远? 最远距离为?



19. (8分) 一个物体从某一高度做自由落体运动, 已知它落地前最后两秒内的位移为 40 米, (g 取 10m/s^2) 求

- (1) 物体自由落体的总高度?
- (2) 物体最后一秒下落的高度?

20. (8分) 一质点做匀加速直线运动, 最初两秒的位移为 8m, 随后(四秒)的位移为 40m, 则该质点的加速度和初速度分别为?

21. (9分) 一辆值勤的警车停在公路边, 当警员发现从他旁边以 $v=8\text{m/s}$ 的速度匀速行驶的货车有违章行为时, 决定前去追赶, 经 2.5 s, 警车发动起来, 以加速度 $a=2\text{m/s}^2$ 做匀加速运动, 试问:

- (1) 警车要经多长时间才能追上违章的货车?
- (2) 在警车追上货车之前, 两车间的最大距离是多少?