

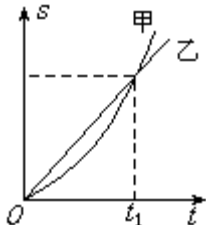
重庆万州中学 2011-2012 学年高一物理单元检测卷(三)

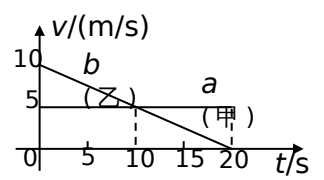
第一章 运动的描述 第二章 匀变速直线运动的研究

学号____姓名____班级____完成时间____分数____

- 一. 选择题 (本题包括 10 小题, 每小题 5 分, 共 50 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	分数
答案											

1. 做下列运动的物体, 能当作质点处理的是
 A. 自转中的地球 B. 旋转中的风力发电机叶片
 C. 在冰面上旋转的花样滑冰运动员 D. 匀速直线运动的火车
 2. 关于物体的下列运动中, 不可能发生的是
 A. 加速度逐渐减小, 而速度逐渐增大
 B. 加速度方向不变, 而速度方向改变
 C. 加速度和速度都在变化, 加速度最大时速度最小, 加速度最小时速度最大
 D. 加速度大小不变, 方向改变, 而速度保持不变
 3. 在交通事故的分析中, 刹车线的长度是很重要的依据。刹车线是汽车刹车后, 停止转动的轮胎在地面上滑动时留下的痕迹。在某次交通事故中, 汽车刹车匀减速直线运动的加速度为 7m/s^2 , 刹车线长度为 14m , 则汽车开始刹车的速度为
 A. 7m/s B. 10m/s C. 14m/s D. 20m/s
 4. 如图所示是甲、乙两运动物体的 s-t 图线, 由图线可以知道
 A. 甲和乙都做匀速运动
 B. 两物体的初速度都为零
 C. 在 t_1 时间内两物体的平均速度相等
 D. 相遇时, 两物体的速度相等
- 
5. 一质点沿直线 ox 做加速运动, 它离开 O 点的距离随时间 t 的变化关系为 $x=5+2t^3$, 其中 x 的单位是 m, t 的单位是 s, 它的速度 v 随时间 t 的变化关系是 $v=6t^2$ 。设该质点在 $t=0$ 到 $t=2\text{s}$ 间的平均速度为 v_1 , $t=2\text{s}$ 到 $t=3\text{s}$ 间的平均速度为 v_2 , 则
 A. $v_1=12\text{m/s}$, $v_2=39\text{m/s}$ B. $v_1=8\text{m/s}$, $v_2=13\text{m/s}$
 C. $v_1=12\text{m/s}$, $v_2=19.5\text{m/s}$ D. $v_1=8\text{m/s}$, $v_2=38\text{m/s}$
 6. 甲、乙两汽车均以 20m/s 的速度在公路上沿同方向正常行驶, 乙车因遇到突发事件需紧急停车, 其停车时的加速度为 10m/s^2 , 停下 1 分钟后, 又以 5m/s^2 的加速度启动到正常行驶速度, 则乙车因停



车而延误的时间和因停车而落后甲车的距离是

- A . 60s 1200m B . 63s 1260m C . 66s 1320m D . 66s 1200m

7. 甲乙两辆汽车在平直的公路上沿同一方向作直线运动， $t=0$ 时刻同时经过公路旁的同一

个路标。在描述两车运动的 $v-t$ 图中（如图），直线 a 、 b 分别描述了甲乙两车在 0

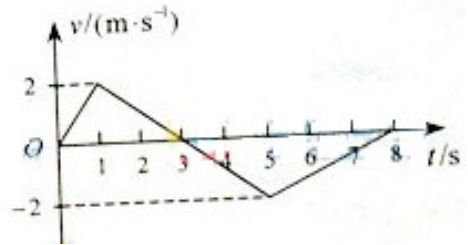
-20 s 的运动情况。关于两车之间的位置关系，下列说法正确的是

- A . 在 $0-10\text{ s}$ 内两车逐渐靠近
 B . 在 $10-20\text{ s}$ 内两车逐渐远离
 C . 在 $5-15\text{ s}$ 内两车的位移相等
 D . 在 $t=10\text{ s}$ 时两车在公路上相遇

8. 质点做直线运动的 $v-t$ 图像如图所示，规定向右为正方向，则该质点在前 8 s 内平均速

度的大小和方向分别为

- A . 0.25 m/s 向右
 B . 0.25 m/s 向左
 C . 1 m/s 向右
 D . 1 m/s 向左



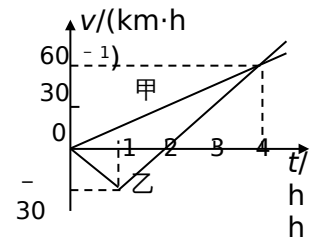
9. 汽车以大小为 20 m/s 的速度做匀速直线运动。刹车后，获得的加速度的大小为 5 m/s^2 ，那么刹车后 2 s 内与刹车后 6 s 内汽车通过的路程之比为

- A . 1:1 B . 3:1 C . 4:3 D . 3:4

10. $t=0$ 时，甲乙两汽车从相距 70 km 的两地开始相向行驶，它们的 $v-t$ 图象如图所示。

忽略汽车掉头所需时间。下列对汽车运动状况的描述正确的是

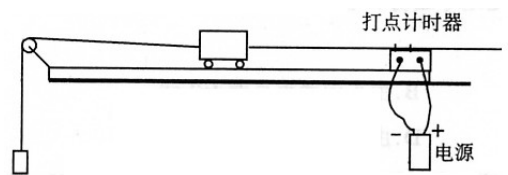
- A . 在第 1 小时末，乙车改变运动方向
 B . 在第 2 小时末，甲乙两车相距 10 km
 C . 在前 4 小时内，乙车运动加速度的大小总比甲车的小
 D . 在第 4 小时末，甲乙两车相遇



二 . 填空题（本题包括 2 小题，共 19 分）

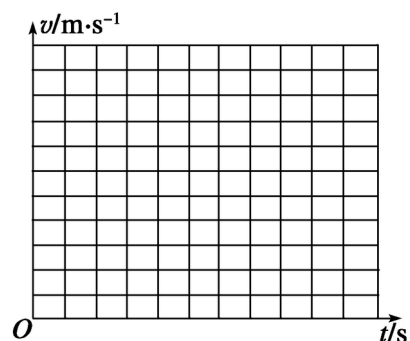
11 . (1) 用电磁打点计时器、平板、小车等器材做研究匀变速直线运动的实验，下图是学生即将释放小车之前的装置图.该装置图中有 3 处明显错误，它们分别是

- ① _____ ；
 ② _____ ；
 ③ _____ 。



(2) 利用打点计时器测定做匀加速直线运动的小车的加速度，如图中给出了该次实验中，从 O 点开始，每 5 个点取一个计数点的纸带，其中 0、1、2、3、4、5、6 都为计数点
 测 得：
 $x_1 = 1.40\text{cm}$ ， $x_2 = 1.90\text{cm}$ ， $x_3 = 2.38\text{cm}$ ， $x_4 = 2.88\text{cm}$ ， $x_5 = 3.39\text{cm}$ ， $x_6 = 3.87\text{cm}$ 。

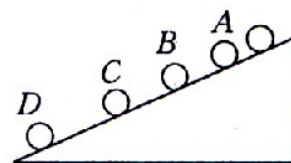
用在纸带上所打的 1~5 点的瞬时速度。作出速度—
 时间图像，并由图像求出小车的加速度 $a \approx$ _____
 _m/s²。



三. 计算题。本题共 3 小题，共 51 分。解答应写出
 必要

的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，
 答案中必须明确写出数值和单位。

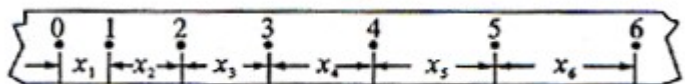
13. 如图所示，有若干相同的小球，从斜面上的某一位置每隔 0.1s 无初速地释放一颗，在连续释放若干小球后，对准斜向下正在滚动的若干小球拍摄到如图所示的照片，测得 $AB=15\text{cm}$ ， $BC=20\text{cm}$ 。求：(1) 拍摄照片时 B 球的速度。(2) A 球上面还有几颗正在滚动的小球。



14. 一物体在冰面上做匀减速直线运动，已知最初 3s 和最后 3s 内所通过的位移分别为 16.5m 和 4.5m，求：

(1) 物体在冰面上滑行的加速度的大小，

(2) 物体在冰面上滑行的总时间和总路程。



15. 一辆值勤的警车停在直公路边，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) 警车发动起来后要多长的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？
- (3) 若警车的最大速度是 12 m/s ，则警车发动起来后要多长的时间才能追上违章的货车？

重庆万州中学 2011-2012 学年高一物理单元检测卷(三)

第一章 运动的描述 第二章 匀变速直线运动的研究

一. 选择题 (本题包括 10 小题，每小题 5 分，共 50 分。每小题给出的四个选项中，只有一个

选项是正确的)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	分数
答案	D	D	C	C	D	B	C	B	D	B	

二. 填空题 (本题包括 2 小题, 共 19 分)

11. ①细线与木板不平行 (3分)

②打点计时器接的是直流电源 (3分)

③小车距离打点计时器较远 (3分)

12.图略; 0.50

三. 计算题

13. 解: 拍摄得到的小钢球的照片中, A、B、C.....等各小球的位置, 正是首先释放的某球每隔 0.1s 所在位置。这样就把本题转移成一个物体在斜面上做初速为零的匀加速运动的问题了。求拍摄时 B 球的速度就是求首先释放的那个球运动到 B 处的速度; 求 A 球上面还有几个正在滚动的小球变换为首先释放的那个球运动到 A 处经过了几个时间间隔 (0.1s)。

$$(1) v_B = \frac{AB + BC}{2\Delta t} = 1.75 \text{ m/s}$$

(2) 小钢球运动的加速度

$$a = \frac{\Delta s}{\Delta t^2} = \frac{BC - AB}{\Delta t^2} = 5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{B 球已运动的时间 } t_B = \frac{v_B}{a} = 0.35 \text{ s}$$

$$\text{设在 A 球上面正在滚动的钢球的个数为 } n, n = \frac{t_B}{\Delta t} - 1 = 2.5$$

取整数, $n = 2$ 颗。即 A 球上还有 2 颗正在滚动的小钢球。

14. 解: (1) 设加速度的大小为 a , 则 $\frac{1}{2}at^2 = s_2$, 把 $t = 3\text{s}$, $s_2 = 4.5\text{m}$ 代入得: $a = 1\text{m/s}^2$

(4 分)

(2) 最初 3s 物体的平均速度 $V = \frac{s_1}{t} = 5.5\text{m/s}$, 平均速度等于时间中点的瞬时速度, 所

以物体在冰面上滑行的总时间 $t_{\text{总}} = \frac{t}{2} + \frac{V}{a} = 7\text{s}$ (5 分)

物体在冰面上滑行的总路程 $s_{\text{总}} = \frac{1}{2}at_{\text{总}}^2 = 22.5\text{m}$ (5 分)

15. 解: 警车发动起来时, 货车运动的位移

$$\Delta S = \Delta t \cdot V = 2.5 \times 8 = 20\text{m}, (2 \text{ 分})$$

设警车发动起来后要 t_s 才能追上违章的货车, 则

$$\frac{1}{2}at^2 - Vt = \Delta S (2 \text{ 分})$$

解得 $t=10s$ (2分) 或 $t=-2s$ (舍去)

在警车追上货车之前，两车速度相等时，两车间的距离最大，设警车发动起来后 t' s 两车速度相等，两车间的距离最大为 S_m ，则：

$$t' = \frac{V}{a} = 4s$$

$$S_m = \Delta S + V \cdot t' - \frac{1}{2} a t'^2 = 20 + 8 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 36m \quad (4分)$$

若警车的最大速度是 $12m/s$ ，则警车发动起来后加速到最大速度的时间为

$$t_0 = \frac{V_m}{a} = \frac{12}{2} = 6s \quad (2分)$$

$$\text{此时警车运动的位移为：} s_1 = \frac{1}{2} a t_0^2 = 36m$$

$$\text{此时货车运动的位移为：} s_2 = V t_0 = 48m$$

因为 $s_1 < s_2 + \Delta S$ ，所以警车加速到最大速度时还没有追上火车，从此警车以最大速度做匀速运动。

设警车发动起来后经过时间 t'' s 追上违章的货车，则

$$\frac{1}{2} a t''^2 + V_m \times (t'' - t_0) - V \times t'' = \Delta S \quad (2分)$$

$$\text{解得：} t'' = 14s \quad (2分)$$