

重庆万州中学 2011-2012 学年高一物理单元检测卷(五)

第二章 匀变速直线运动研究(B 卷)

学号____姓名____班级____完成时间____分数____

一. 选择题 (本题包括 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的)

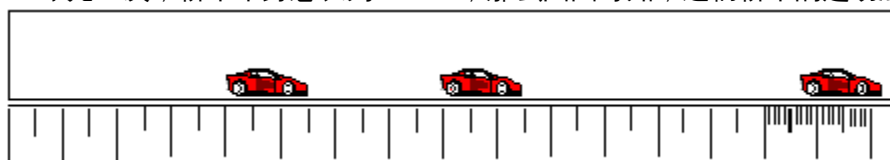
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总分
答案													

1. 某物体从足够高处开始做自由落体运动, 则下列说法中错误的是(取 $g=10\text{m/s}^2$)
- A. 第 2 秒内的平均速度为 15m/s B. 前一秒的平均速度总比后一秒的平均速度小 10m/s
- C. 第 7 秒内的位移为 65m D. 后一秒的位移总比前一秒的位移多 5m
2. 质点从静止开始作匀加速直线运动, 在第 1 个 2s, 第 2 个 2s 和第 5s 内三段位移之比为
- A. 2:2:1 B. 2:6:5 C. 2:8:7 D. 4:12:9

3. 汽车从静止出发作匀加速直线运动, 加速度为 a , 经过 t 秒后, 又以同样数值的加速度作匀减速直线运动, 最后静止, 则汽车在这两个过程中

- A. 位移不相同 B. 平均速度不相同 C. 经历时间不相同 D. 加速度不相同

4. 为了测定某轿车在平直路上起动时的加速度 (起动过程可近似看作匀加速运动), 某人利用在同一底片多次曝光的方法拍摄了一张照片, (如图下方为一标尺)。如果拍摄时每隔 2 s 曝光一次, 轿车车身总长为 4.5 m, 那么由图可知, 这辆轿车的起动加速度约为

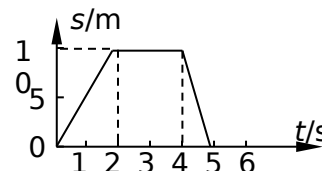


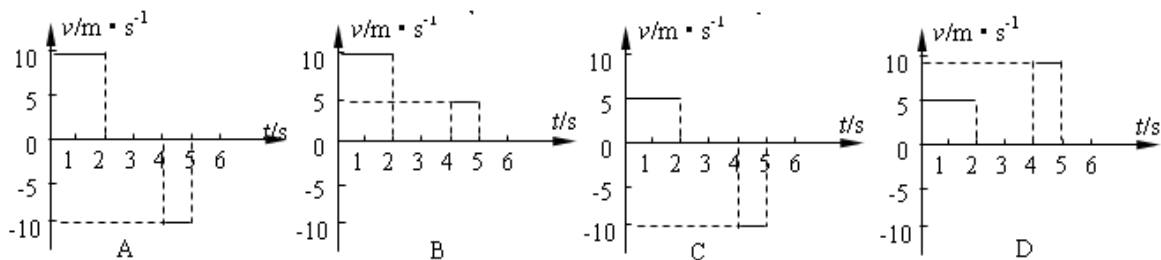
- A. 1m/s^2 B. 2m/s^2 C. 3m/s^2 D. 4m/s^2

5. 从某高处释放一粒小石子, 经过 1 s 从同一地点释放另一小石子, 则它们落地之前, 两石子之间的距离将

- A. 保持不变 B. 不断变大
C. 不断减小 D. 有时增大有时减小

6. 已知某质点的运动位移图像如图所示, 则它的速度图像是下面中的哪一个





7. 物体第 1s 由静止向右做加速度为 1m/s^2 的匀加速直线运动, 第 2s 的加速度方向向左, 大小不变, 以后每隔 1s 加速度的方向都改变一次, 但大小不变, 则 1min 后物体在

- A. 原位置 B. 原位置左 0.5m
C. 原位置右 0.5m D. 原位置右 30m

8. 某物体以 30m/s 的初速度竖直上抛, 不计空气阻力, g 取 10m/s^2 . 5s 内物体的

- A. 路程为 63m B. 位移大小为 25m, 方向向上
C. 速度改变量的大小为 10m/s D. 平均速度大小为 13m/s , 方向向上

9. 两辆完全相同的汽车, 沿水平路面一前一后均以 20m/s 的速度前进, 若前车突然以恒定的加速度刹车, 在它刚停车时, 后车以前车刹车时的加速度的 2 倍开始刹车, 已知前车在刹车过程中所行驶的距离为 100m , 若在保证两车在上述情况下不相撞, 则两车在匀速行驶时保持的最小距离是

- A. 100m B. 150m C. 200m D. 250m

10. 在平直公路上行驶着的公共汽车, 用固定于路旁的照相机连续两次拍摄, 得到清晰的照片如图所示, 对照片进行分析, 知道如下结果.

(1) 对间隔 2 s 所拍摄的照片进行比较, 可知公共汽车在 2 s 的时间里前进了 12 m.

(2) 在两张照片中, 悬挂在公共汽车顶棚上的拉手均向后倾斜着.

根据这两张照片, 下列说法正确的是

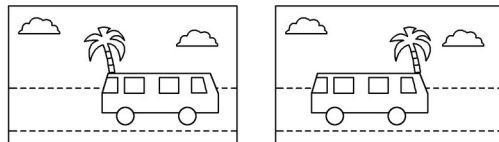
- A. 可求出拍摄的 2 s 末公共汽车的瞬时速度



- B. 公共汽车在加速运动

- C. 可知在拍第一张照片时公共汽车的速度

- D. 公共汽车做匀速运动



11. 一个从地面竖直上抛的物体, 它两次经过一个较

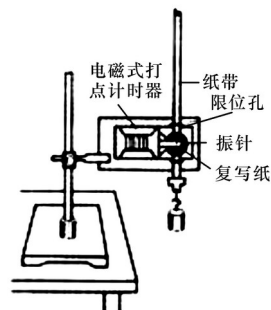
低点 a 的时间间隔是 T_a , 两次经过一个较高点 b 的时间间隔是 T_b , 则 a、b 之间的距离为

- A. $\frac{1}{8}g(T_a^2 - T_b^2)$ B. $\frac{1}{4}g(T_a^2 - T_b^2)$ C. $\frac{1}{2}g(T_a^2 - T_b^2)$ D. $\frac{1}{2}g(T_a - T_b)$

12. 一杂技演员, 用一只手抛球、接球, 他每隔 0.40s 抛出一球, 接到球便立即把球抛出, 已知

除抛、接球的时刻外, 空中总有 4 个球, 将球的运动近似看作是竖直方向的运动, 球到达的最大

高度是 (高度从抛球点算起, g 取 10m/s^2)

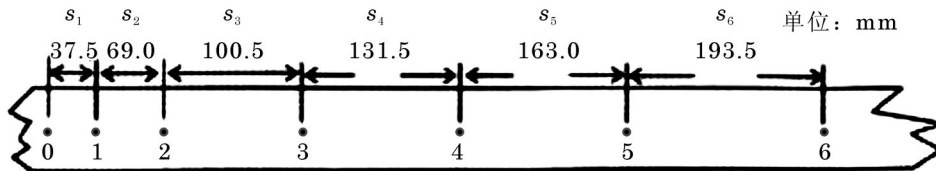


- A. 1.6m B. 2.4m C. 3.2m D. 4.0m

二. 填空题 (本题包括 2 小题, 共 19 分)

13. 某同学用题 22 图 2 所示装置测量重力加速度 g , 所用交流电频率为 50 Hz。在所选纸带上取某点为 0 号计数点, 然后每 3 个点取一个计数点, 所以测量数据及其标记符号如题图所示。

该同学用两种方法处理数据 (T 为相邻两计数点的时间间隔) :



方法 A :

由 $g_1 = \frac{S_2 - S_1}{T^2}, g_2 = \frac{S_3 - S_2}{T^2}, \dots, g_5 = \frac{S_6 - S_5}{T^2}$, 取平均值 $g = 8.667 \text{ m/s}^2$;

方法 B : 由 $g_1 = \frac{S_4 - S_1}{3T^2}, g_2 = \frac{S_5 - S_2}{3T^2}, g_3 = \frac{S_6 - S_3}{3T^2}$, 取平均值 $g = 8.673 \text{ m/s}^2$ 。

从数据处理方法看, 在 $S_1、S_2、S_3、S_4、S_5、S_6$ 中, 对实验结果起作用的, 方法 A 中有 _____; 方法 B 中有 _____。因此, 选择方法 _____ (A 或 B) 更合理, 这样可以减少实验的 _____ (系统或偶然) 误差。本实验误差的主要来源有 _____ (试举出两条)。

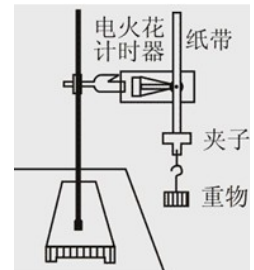
14. 某同学用如图所示的装置测定重力加速度 :

(1) 电火花计时器的工作电压为 _____, 频率 _____。

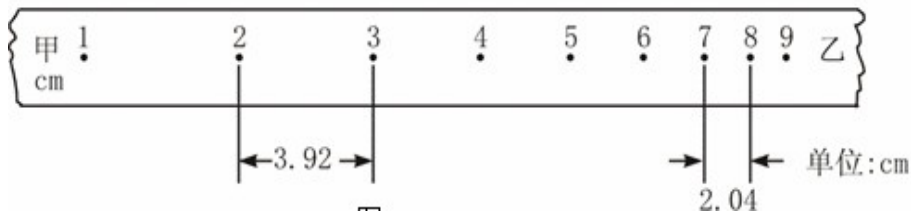
(2) 打出的纸带如图所示, 实验时纸带的 _____ 端应和重物相连接。(选填“甲”或“乙”)

(3) 纸带上 1 至 9 各点为计时点, 由纸带所示数据可算出实验时的加速度为 _____ m/s^2 。

(4) 当地的重力加速度数值为 9.8 m/s^2 , 请列出测量值与当地重力加速度的值有差异的一个原因 _____。



(5) 实验测量的相对误差为 _____。(保留两位有效数字)



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。

15. 发射卫星一般应用多级火箭，第一级火箭点火后，使卫星向上匀加速运动的加速度为 50 m/s^2 ，燃烧 30 S 后第一级脱离，第二级火箭没有马上点火，所以卫星向上做加速度为 10 m/s^2 的匀减速运动，10 S 后第二级火箭启动，卫星的加速度为 80 m/s^2 ，这样再经过 1.5min 第二级火箭脱离时，卫星的速度多大？第二级火箭脱离时卫星发生的总位移多大？

16. A、B 两辆汽车在笔直的公路上同向行驶，当 B 车在 A 车前 84 m 处时，B 车速度为 4 m/s，且以 2 m/s^2 的加速度做匀加速运动；经过一段时间后，B 车加速度突然变为零。A 车一直以 20 m/s 的速度做匀速运动，经过 12 s 后两车相遇。问 B 车加速行驶的时间是多少？

17. 4×100m 接力赛是奥运会上最为激烈的比赛项目，有甲乙两运动员在训练交接棒的过程中发现，甲短距离加速后能保持 9m/s 的速度跑完全程。为了确定乙起跑的时机，需在接力区前适当的位置设置标记，在某次练习中，甲在接力区前 s_0 处作了标记，当甲跑到此标记时向乙发出起跑口令，乙在接力区的前端听到口令时立即起跑（忽略声音传播的时间及人的反应时间），已知接力区的长度为 $L=20\text{m}$ ，设乙起跑后的运动是匀加速运动，试求：

(1) 若 $s_0=13.5\text{m}$ ，且乙恰好在速度达到与甲相同时被甲追上，完成交接棒，则在完成交接棒时乙离接力区末端的距离为多大？

(2) 若 $s_0=16\text{m}$ ，乙的最大速度为 8m/s，并能以最大速度跑完全程，要使甲乙能在接力区完成交接棒，则乙在听到口令后加速的加速度最大为多少？

重庆万州中学 2011-2012 学年高一物理单元检测卷(五)

第二章 匀变速直线运动的研究 (A 卷)

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	11	12	分数
答案	D	D	D	B	B	C	D	D	D	B	A	C	

二. 填空题 (本题包括 2 小题, 共 19 分)

13. S_1, S_6 ; $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$; B; 偶然;

阻力 (空气阻力, 振针的阻力, 限位孔的阻力, 复写纸的阻力等), 交流电频率波动, 长度测量, 数据处理方法等。

14. 220V 50Hz 乙 9.4 纸带受到摩擦阻力和空气阻力 4.1%

三. 计算题

15. 8600m/s

16. 解析 设 A 车的速度为 v_A , B 车加速行驶时间为 t , 两车在 t_0 时相遇. 则有

$$s_A = v_A t_0 \quad \text{①}$$

$$s_B = v_B t + \frac{1}{2} a t^2 + (v_B + a t)(t_0 - t) \quad \text{②}$$

式中, $t_0 = 12$ s, s_A 、 s_B 分别为 A、B 两车相遇前行驶的路程. 依题意有

$$s_A = s_B + s \quad \text{③}$$

式中 $s = 84$ m, 由①②③式得

$$t^2 - 2t_0t + \frac{2[(v_B - v_A)t_0 - s]}{a} = 0 \quad \text{④}$$

代入题给数据得

$$v_A = 20 \text{ m/s}, v_B = 4 \text{ m/s}, a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\text{有 } t^2 - 24t + 108 = 0 \quad \text{⑤}$$

式中 t 的单位为 s . 解得

$$t_1 = 6 \text{ s}, t_2 = 18 \text{ s} \quad \text{⑥}$$

$t_2 = 18 \text{ s}$ 不合题意, 舍去. 因此, B 车加速行驶的时间为 6 s

17. 解: (1) 设经过时间 t , 甲追上乙, 则根据题意有 $vt - vt/2 = 13.5\text{m}$

将 $v = 9\text{m/s}$ 代入得到: $t = 3\text{s}$,

又 $v = at$

解得: $a = 3\text{m/s}^2$

在追上乙的时候, 乙走的距离为 s

则: $s = at^2/2$

代入数据得到 $s = 13.5\text{m}$

所以乙离接力区末端的距离为 $\Delta s = 20\text{m} - 13.5\text{m} = 6.5\text{m}$

(2) 由题意可知, 乙的加速度越大, 在完成交接棒时走过的距离越长. 当在接力区的边缘完成交接棒时, 乙的加速度最大

设乙的加速度为 a_2

$$\text{运动的时间 } t = \frac{L + s_0}{v_{\text{甲}}}$$

$$\text{乙加速的时间 } t_1 = \frac{v_{\text{乙}}}{a_2}$$

$$L = \frac{1}{2} a_2 t_1^2 + v_{\text{乙}} (t - t_1)$$

$$a_2 = \frac{8}{3} \text{ m/s}^2 = 2.67 \text{ m/s}^2$$