

江苏省仪征中学 高一物理 国庆假期作业

满分 100 分 建议用时 100 分钟

内容：第一章 运动的描述 时间：2019-9-26 命题人：付克文

一、单项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题只有一个选项符合题意。选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分

1. 第24届冬季奥林匹克运动会将在2022年2月4日至2022年2月20日在北京市和张家口市联合举行。冬季奥运会比赛项目中：冰壶运动员需要运用多种旋转技术推出冰壶；冰球运动员需要用力将冰球打入对方大门；短道速滑运动员在弯道处要控制好身体的倾斜程度；自由式滑雪空中技巧运动员在高空中需要做出各种高难度翻转。在这些项目中可以看成质点的是（ ）

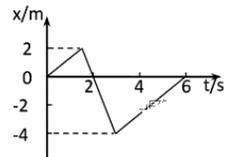
- A. 冰壶比赛中运动的冰壶 B. 冰球比赛中运动的冰球
C. 短道速滑中的运动员 D. 高空翻腾技巧运动中的运动员

2. 关于速度和加速度的说法：①速度减小时，加速度一定减小；②速度增大时，加速度不一定增大；③加速度与速度的大小及方向无关；④速度改变量越大，加速度越大。其中正确的是（ ）

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

3. 如图是一物体运动的x-t图象，则该物体在0~6s内的路程是（ ）

- A. 0 B. 4m C. 12m D. 10m



4. 做匀减速直线运动的物体经过4 s后停止，若在第1 s内的位移是14 m，则最后1 s的位移是（ ）

- A. 3.5 m B. 2 m C. 1 m D. 0

5. 在三楼的阳台上，一人手拉着一只小球，小球下面由绳挂着另一小球。放手后让两球自由下落，两球相继落地的时间差为 t_1 ，又站在四楼的阳台上，同样放手让两球自由下落，两球相继落地的时间差为 t_2 ，则（ ）

- A. $t_1 > t_2$ B. $t_1 < t_2$
C. $t_1 = t_2$ D. 无法比较

二、多项选择题。本题共 4 小题，每小题 4 分，共计 16 分。每小题有多个选项符合题意。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

6. 小鹏摇动苹果树，从同一高度一个苹果和一片树叶同时从静止直接落到地上，苹果先落地，下面说法中正确的是（ ）

- A. 苹果和树叶做的都是自由落体运动
B. 苹果和树叶的运动都不能看成自由落体运动
C. 苹果的运动可看成自由落体运动，树叶的运动不能看成自由落体运动
D. 假如地球上没有空气，则苹果和树叶会同时落地

7. 一质点以某一个初速度沿x轴正方向运动，已知加速度方向沿x轴正方向，当加速度a的值由0逐渐增大到某一值再逐渐减小到零的过程，该质点（ ）

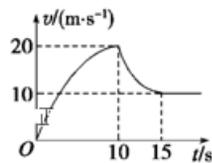
- A. 速度先增大后减小 B. 速度一直在增大

C. 位移先增大后减小

D. 位移一直在增大

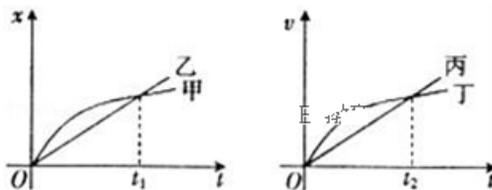
8. 某跳伞运动员从悬停在高空的直升机上跳下, 他从跳离飞机到落地的过程中在空中沿竖直方向运动的 $v-t$ 图像如图所示, 则下列对他的运动情况分析正确的是 ()

- A. 0-10s加速度的方向向下, 10-15s加速度的方向向上
- B. 0-10s、10-15s内都在做加速度逐渐减小的变速运动
- C. 0-10s内跳伞运动员下落的平均速度为10m/s
- D. 10-15s内下落的距离大于75m



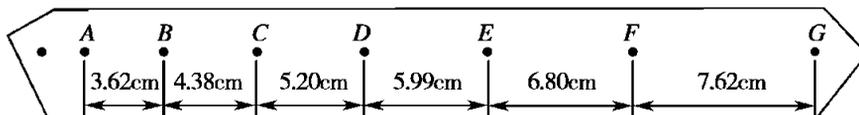
9. 在如图所示的位移 (x) ~时间 (t) 图象和速度 (v) ~时间 (t) 图象中, 给出的四条图线甲、乙、丙、丁分别代表四辆车由同一地点向同一方向运动的情况, 则下列说法正确的是 ()

- A. 甲、乙两车均做直线运动
- B. 0- t_1 时间内, 甲车通过路程大于乙车通过路程
- C. 丙、丁两车相遇前在 t_2 时刻相距最远
- D. 0- t_2 时间内丙车的平均速度小于丁车的平均速度



三、简答题：本题共2小题，共计18分。请将解答填写在答题卡相应的位置

10. 某同学在利用打点计时器研究小车运动情况的实验中, 用打点计时器记录了小车拖动的纸带的运动情况, 在打出的纸带上, 按照打点的先后顺序每5个点取一个计数点记为A、B、C、D、E、F、G。其相邻两计数点间的距离如图所示, 交流电频率为 50Hz。

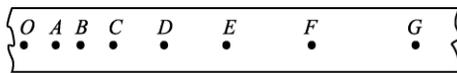
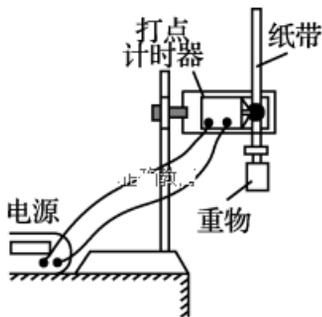


- (1) 根据打出的纸带可判断出小车做_____运动 (选填加速、减速、匀速)。
- (2) 试根据测量数据求出A-G过程小车的平均速度_____。
- (3) 计算出打下F点时小车的瞬时速度_____。
- (4) 如何进步进一步判断小车的运动是否为匀变速直线运动 (写出一种方法即可)?

11. 某实验小组用如图甲所示的装置“测自由落体的加速度”。其操作步骤如下:

- A. 按照图甲的装置安装实验器材;
- B. 将电磁打点计时器接到学生电源的“直流输出”上;
- C. 先释放纸带, 之后闭合开关接通电源, 打出一条纸带;
- D. 重复步骤 C 几次, 从打出的纸带中选取较理想的一条如图乙, 测出纸带上一些连续点的距离为 $AB = 5.8\text{mm}$, $BC = 9.8\text{mm}$, $CD = 13.6\text{mm}$, $DE = 17.6\text{mm}$;
- E. 根据测量的数据算出重力加速度。

(1) 以上步骤中有错误, 请指出其错误步骤(填代号)并改正: _____



(2) 分析纸带可以得到 B 点速度为_____m/s，当地重力加速度为_____m/s² (交流电频率为 50Hz，保留三位有效数字)。

(3) 请写出减少实验误差的措施 (至少2条) 。①_____

②_____

四、计算题：本题共 4 小题，共计 51 分。解答时请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。

12. (10分) 物体做匀加速直线运动，初速度为 $v_0=2\text{m/s}$ ，加速度 $a=0.1\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 前4s的位移和前4s的平均速度大小；
- (2) 第4秒内的位移大小。

13. (12分) 为了安全，在高速公路上行驶的汽车之间应保持必要的安全距离，已知某高速公路的最高限速是 $v=108\text{km/h}$ ，现在有辆小汽车以最高限速行驶，突然发现前方的一辆大货车突然停止，后方的小汽车司机从发现这一情况到操纵刹车的时间 (即反应时间) 是 $t=0.50\text{s}$ ，已知小汽车刹车的加速度大小为 4m/s^2 。求：

- (1) 小汽车司机从发现大货车到小汽车停止共需要多少时间？
- (2) 该高速公路上汽车间的安全距离 X 至少应为多少？

14. (15 分) 一辆汽车沿着一条平直的公路行驶，公路旁边与公路平行有一排电线杆，相邻电线杆间的间隔均为 50m，取汽车驶过某一根电线杆的时刻为零时刻，此电线杆作为第 1 根电线杆，此时刻汽车行驶的速度为 5m/s，若汽车的运动为匀变速直线运动，在 10s 末汽车恰好经过第 3 根电线杆，试求：

- (1) 汽车运动的加速度大小；
- (2) 汽车继续行驶，经过第 7 根电线杆时的瞬时速度；
- (3) 汽车在第 3 根电线杆至第 7 根电线杆间运动所用的时间

15. (14分) 平直公路上有甲、乙两辆汽车，甲以 0.5 m/s^2 的加速度由静止开始行驶，乙在甲的前方200m处以 5 m/s 的速度做同方向的匀速运动，则：

- (1) 甲何时追上乙？甲追上乙时的速度为多大？
- (2) 在追赶过程中，甲、乙之间何时距离最大？这个距离为多少？

高一物理 国庆假期作业 参考答案

1. B 2. C 3. C 4. B 5. A 6. CD 7. BD 8. AB 9. ACD

10. 【答案】 (1). 加速 (2). 0.560 (3). 0.721 (4). 求出B、C、D、E、F各点的瞬时速度，画v-t图，利用v-t图判断。(其他方法只要正确均可)

11(1) B 中直流应该为交流 C 中应该为先接通电源,后释放纸带 (2) 0.390 9.75

(3) 1、选用密度、质量较大的重物 2、调整打点计时器的两限位孔在同一条直线上(其他方法只要正确均可)

12. 【答案】(1) 8.8m 2.2m/s (2) 2.35m

13. 【答案】(1) 8s (2) 127.5m

【详解】(1) 小汽车减速的时间为: $0 = v + at'$, 则 $t' = \frac{0-30}{-4} \text{s} = 7.5\text{s}$ ($v = 108\text{km/h} = 30\text{m/s}$)

则小汽车司机从发现大货车到小汽车停止共需要时间为: $T = t + t' = 0.5\text{s} + 7.5\text{s} = 8\text{s}$:

(2) 在反应时间内, 汽车作匀速运动, 运动的距离为 $x_1 = vt = 30 \times 0.5\text{m} = 15\text{m}$

刹车时汽车做减速运动, 自刹车到停下, 汽车运动的距离为:

$$x_2 = \frac{v^2}{2a} = \frac{-30^2}{-2 \times 4} \text{m} = 112.5\text{m} \quad \text{所以安全距离为: } X = x_1 + x_2 = 15\text{m} + 112.5\text{m} = 127.5\text{m}.$$

14. 【答案】(1) 1m/s^2 (2) 25m/s (3) 10s

【解析】(1) 由匀变速直线运动的位移公式: $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

代入汽车在 $t=10\text{s}$ 内的位移: $x_{13} = 50 \times 2 = 100\text{m}$ 解得: $a = 1\text{m/s}^2$

(2) 第 1 根和第 7 根电线杆之间的距离: $x_{17} = 50 \times 6 = 300\text{m}$

根据 $v_7^2 - v_0^2 = 2 a s_{17}$ 可得: $v_7 = \sqrt{v_0^2 + 2 a s_{17}} = 25\text{m/s}$

(3) 汽车从第 1 根到第 7 根电线杆的时间是: $t_7 = \frac{v_7 - v_0}{a} = \frac{25 - 5}{1} \text{s} = 20\text{s}$

汽车在第 3 根至第 7 根电线杆间运动所用的时间: $\Delta t = t_7 - t_3 = 20 - 10 = 10\text{s}$

15. (1) 设甲经过时间 t 追上乙, 则有 $x_{\text{甲}} = \frac{1}{2} a_{\text{甲}} t^2$, $x_{\text{乙}} = v_{\text{乙}} t$

有: $\frac{1}{2} a_{\text{甲}} t^2 = x_0 + v_{\text{乙}} t$, 代入数值, 解得 $t = 40\text{s}$ 和 $t = -20\text{s}$ (舍去)。

$$v_{\text{甲}} = a_{\text{甲}} t = 0.5 \times 40\text{m/s} = 20\text{m/s} \quad x_{\text{甲}} = \frac{1}{2} a_{\text{甲}} t^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 40^2 \text{m} = 400\text{m}.$$

(2) 当 $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$ 时, 甲、乙之间的距离达到最大值。

由 $a_{\text{甲}} t = v_{\text{乙}}$, 得 $t = \frac{v_{\text{乙}}}{a_{\text{甲}}} = \frac{5}{0.5} \text{s} = 10\text{s}$ 。即甲在 10s 末离乙的距离最大。

$$x_{\text{max}} = x_0 + v_{\text{乙}} t - \frac{1}{2} a_{\text{甲}} t^2 = 200\text{m} + 5 \times 10\text{m} - \frac{1}{2} \times 0.5 \times 10^2 \text{m} = 225\text{m}.$$