专题 1.3 匀变速直线运动（提高训练）

一、选择题（在每小题给出的四个选项中，至少有一个选项是正确的）

1、(平均速度法)飞机起飞和降落的过程可以分别看成是从静止开始运动匀加速，以及末速度减为零的匀减速，已知某次飞机起飞时的速度大小是其降落时速度大小的 1.5 倍，飞机起飞的过程位移大小为 3000m，降落过程位移的大小为 2000m，求飞机起飞的时间与降落的时间之比

$A:1:1$　　$B:1:2$　　$C:2:3$　　$D:3:4$

2、（平抛的对称性）将一小球以初速度 v ，从地面竖直向上抛出后，小球两次经过离地面高度为 5m 的位置的时间间隔为 2s，若小球的初速度大小改为 2v，则小球两次经过离地面高度为 5m 的位置的时间间隔为（不及空气阻力，重力加速度 $g=10m/s^2$）

3、（易错题第 ns 和前 ns 的关系）某质点从静止开始作匀加速直线运动，已知第 3s 内通过的位移为 s，则物体运动的加速度为　　（　　）

A．$\frac{3s}{2}$　　B．$\frac{2s}{3}$　　C．$\frac{2s}{5}$　　D．$\frac{5s}{2}$

4、（加速度的准确理）某质点以大小为 $a=0.8m/s^2$ 的加速度做匀变速直线运动，则　　（　　）

A．在任意一秒内速度的变化都是 0.8m/s

B．在任意一秒内，末速度一定等于初速度的 0.8 倍

C．在任意一秒内，初速度一定比前一秒末的速度增加 0.8m/s

D．第 1s 内、第 2s 内、第 3s 内的位移之比为 1∶3∶5

5、（合理选择研究过程、平均速度法、矢量性）一质点在 t=0 时刻从坐标原点出发，沿 x 轴正方向做初速度为零，加速度大小为 a1 的匀加速直线运动，t=ls 时到达 x=5m 的位置，速度大小为 v1，此时加速度立即反向，加速度大小变为 a2，t=3s 时质点恰好回到原点，速度大小为 v2，则（　　）

A. $a_2=3a_1$

B. $v_2=3v_1$

C. 质点向 x 轴正方向运动的时间为 2s

D. 质点向 x 轴正方向运动最远到 x=9m 的位置

6．（差值法求加速的大小）自由下落的质点，第 n 秒内位移与前 $n-1$ 秒内位移之比为　　（　　）

A．$\frac{n}{n-1}$　　B．$\frac{2n-1}{n-1}$　　C．$\frac{2n-1}{n^2}$　　D．$\frac{2n-1}{(n-1)^2}$

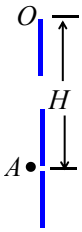
二、填空题（把正确答案填写在题中的横线上，或按题目要求作答。）

7．（运动的截止性易错题）一辆以 12m/s 的速度在水平路面上行驶的汽车，在刹车过程中以 3m/s2 的加速度做匀减速运动，那么 t＝5s 后的位移是_____m。

8．（平均速度的准确理解）一物体由静止开始做匀加速直线运动，它在最初 0.5s 内的平均速度 v_1 比它在最初 1.5s 内的平均速度 v_2 小 2.5m/s，则最初 1.5s 内的平均速度 v_2＝_____m/s。

9．（基本公式的应用）一质点做匀减速直线运动，初速度为 v_0＝12m/s，加速度大小为 a＝2m/s^2，运动中从某一时刻计时的 1s 时间内质点的位移恰为 6m，那么此后质点还能运动的时间是_____s。

10．（基本公式的应用）在空中某固定点，悬一根均匀绳子。然后悬点放开让其自由下落，若此绳经过悬点正下方 H＝20m 处某点 A 共用时间 1s（从绳下端抵 A 至上端离开 A），则该绳全长为_____m（计算中取 g＝10m/s^2）。



11．（竖直上抛运动的规律）甲球从离地面 H 高处从静止开始自由下落，同时使乙球从甲球的正下方地面处做竖直上抛运动。欲使乙球上升到 $\frac{H}{n}$ 处与甲球相撞，则乙球上抛的初速度应为_____。

12．（处理纸袋平均速度法与逐差法的应用）在做《探究小车的速度岁时间变化的规律》的实验时，所用电源频率为 50Hz，取下一段纸带研究，如图 2 所示。设 0 点为记数点的起点，相邻两记数点间还有四个点，则第一个记数点与起始点间的距离 s_1＝_____cm，物体的加速度 a＝_____m/s^2，物体经第 4 个记数点的瞬时速度为 v＝_____m/s。

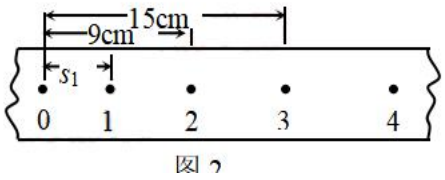


图 2

三、计算题（要求写出必要的文字说明、主要方程式和重要演算步骤，有数值计算的要明确写出数值和单位）

13．（运动学问题中的追击问题）为了安全，在公路上行驶的汽车之间应保持一定的距离。已知某高速公路的最高限速为 v＝40m/s。假设前方汽车突然停止，后面司机发现这一情况，经操纵刹车到汽车开始减速经历的时间（即反应时间）t＝0.5s。刹车时汽车的加速度大小为 4m/s^2。求该高速公路上行驶的汽车的距离

至少应为多少？（g 取 10m/s^2）

14．（基本公式的综合应用）做自由落体运动的物体，最后 5s 内的位移恰好是前一段时间位移的 3 倍，求物体开始下落的位置距面的高度 H 和物体着地时的速度 v。

15．（基本公式的应用与追击问题）如图 3 所示，直线 MN 表示一条平直公路，甲、乙两辆汽车原来停在 A、B 两处，A、B 间的距离为 85m，现甲车先开始向右做匀加速直线运动，加速度 a_1＝2.5m/s^2，甲车运动 6.0s 时，乙车立即开始向右做匀加速直线运动，加速度 a_2＝5.0m/s^2，求两辆汽车相遇处距 A 处的距离。

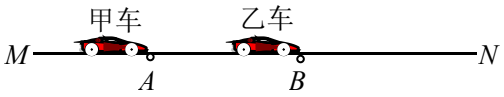


图 3