



山西大学附中

2017~2018 学年第一学期高一期中考试

物理试题

一、单项选择题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确）

- 下列各运动中，人或物体可以看作质点的是（ ）
 - 研究跳水冠军郭晶晶在跳水比赛中的空中姿态
 - 研究奥运冠军王军霞在万米长跑中的平均速度
 - 研究一列火车通过某路口所用的时间
 - 研究汽车后轮运动的情况
- 一个小球由静止开始沿斜面下滑，经 3s 进入一个水平面，再经 6s 停下，小球通过斜面与水平面交接处时速率不变，则小球在斜面上和水平面上的位移大小之比是（ ）
 - 1: 2
 - 2: 1
 - 1: 3
 - 3: 1
- 关于速度和加速度的关系，下列说法中正确的是（ ）
 - 速度变化得越多，加速度就越大
 - 速度变化得越快，加速度就越大
 - 加速度方向保持不变，速度方向也保持不变
 - 加速度大小保持不变，速度大小也保持不变
- 如图所示的位移 - 时间和速度 - 时间图象中，给出的四条图线 1、2、3、4 代表四个不同物体的运动情况，下列描述正确的是（ ）
 - 图线 1 表示物体做曲线运动
 - 两图象中 t_2 、 t_4 时刻分别表示物体开始反向运动
 - $v-t$ 图象中 $0-t_3$ 时间内 3 和 4 的平均速度大小相等
 - $x-t$ 图象中 t_1 时刻 $v_1 > v_2$

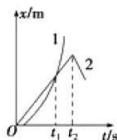


图1

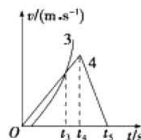


图2



5. 运动着的汽车制动后做匀减速直线运动, 经 3.5s 停止, 试问它在制动开始后的 1s 内、2s 内、3s 内通过的位移之比为 ()

A. 1: 3: 5 B. 3: 5: 7 C. 3: 5: 6 D. 1: 2: 3

6. 某人爬山, 从山脚爬上山顶, 然后又从原路返回到山脚, 上山的平均速率为 v_1 , 下山的平均速率为 v_2 , 则往返的平均速度的大小和平均速率是 ()

A. $\frac{v_1 + v_2}{2}, \frac{v_1 + v_2}{2}$ B. $\frac{v_1 - v_2}{2}, \frac{v_1 - v_2}{2}$
C. $0, \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ D. $0, \frac{v_1 - v_2}{v_1 + v_2}$

7. 某人站在六楼的阳台上, 以相同的速率同时抛出两个小球, 其中一个球竖直上抛, 另一个球竖直下抛, 它们落地的时间差为 Δt ; 如果该人站在四楼阳台上, 以同样的方式同时抛出这两个小球, 它们落地的时间差为 $\Delta t'$. 不计空气阻力, $\Delta t'$ 和 Δt 相比较, 则有 ()

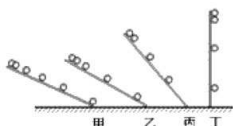
A. $\Delta t' < \Delta t$ B. $\Delta t' = \Delta t$ C. $\Delta t' > \Delta t$ D. 无法判断

8. 一物体作匀加速直线运动, 通过一段位移 Δx 所用的时间为 t_1 , 紧接着通过下一段位移 Δx 所用时间为 t_2 . 则物体运动的加速度为 ()

A. $\frac{2\Delta x}{t_1 t_2} \cdot \frac{t_1 - t_2}{t_1 + t_2}$ B. $\frac{\Delta x}{t_1 t_2} \cdot \frac{t_1 - t_2}{t_1 + t_2}$
C. $\frac{2\Delta x}{t_1 t_2} \cdot \frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2}$ D. $\frac{\Delta x}{t_1 t_2} \cdot \frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2}$

- 二、多项选择题 (本题共 4 小题, 共 20 分, 在每小题给出的四个选项中, 有多个选项正确, 全部选对得 5 分, 选对但不全得 3 分, 有错或不答得 0 分)

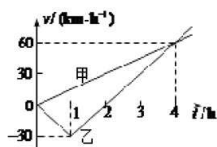
9. 伽利略对自由落体运动的研究, 采用了实验和逻辑思维相结合的科学方法, 图示大致反映了这一研究过程, 下列说法正确的是 ()





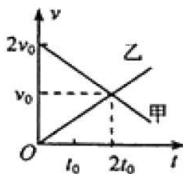
- A. 甲是真实的实验现象, 丁是经合理外推的结论
- B. 利用斜面做实验, 解决了时间难以测量的困难
- C. 甲图实验, 可“冲淡”重力的作用, 使现象更明显
- D. 丁图实验, 可“放大”重力的作用, 使现象更明显

10. $t=0$ 时, 甲乙两汽车从相距 60km 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, 乙车改变加速度方向
- B. 在第 2 小时末, 甲乙两车相遇
- C. 在前 4 小时内, 甲车运动加速度的大小总比乙车的大
- D. 在第 4 小时末, 甲乙两车相遇

11. 甲、乙两车在平直公路上行驶, 其 $v-t$ 图象如图所示. $t=0$ 时, 两车间距为 s_0 ; t_0 时刻, 甲、乙两车相遇. $0 \sim t_0$ 时间内甲车发生的位移为 s , 下列说法正确的是 ()



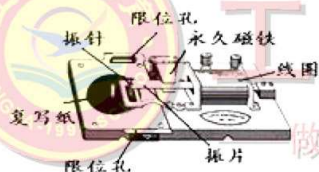
- A. $0 \sim t_0$ 时间内甲车在前, $t_0 \sim 2t_0$ 时间内乙车在前
- B. $0 \sim 2t_0$ 时间内甲车平均速度的大小是乙车平均速度大小的 2 倍
- C. $2t_0$ 时刻甲、乙两车相距 $\frac{1}{3}s_0$
- D. $s_0 = \frac{6}{7}s$



12. 物体以速度 v 匀速通过直线上的 A 、 B 两点间, 需时为 t , 现在物体从 A 点静止出发匀加速 (加速度为 a_1) 到某一最大速度 v_m 后立即做匀减速运动 (加速度大小为 a_2) 至 B 点停下, 历时为 $2t$. 则物体的 ()
- A. v_m 可为许多值, 与 a_1 、 a_2 的大小有关
- B. v_m 只能为 v , 无论 a_1 、 a_2 为何值
- C. a_1 、 a_2 必须满足 $\frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2} = \frac{v}{2t}$
- D. a_1 、 a_2 必须满足 $\frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2} = \frac{2v}{t}$

三、实验题 (每空 2 分, 共 10 分)

13. 打点计时器是高中物理中重要的物理实验仪器, 下图中甲、乙两种计时器是高中物理实验中常用的打点计时器。



甲



乙

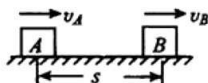
- (1) 乙图是 _____ 打点计时器, 所接电源为 _____ 电源. (填直流或交流)
- (2) 在某次实验中, 物体拖动纸带做匀加速直线运动, 打点计时器所用的电源频率为 50Hz, 实验得到的一条纸带如下图所示, 纸带上每相邻的两个计数点之间都有 4 个点未画出. 按时间顺序取 0、1、2、3、4、5 六个计数点, 实验中用刻度尺量出各计数点到 0 点的距离如下图所示 (单位: cm)
- ① 在计数点 1 所代表的时刻, 纸带运动的瞬时速度 $v_1 =$ _____ m/s, 物体的加速度 $a =$ _____ m/s² (保留两位有效数字)
- ② 该同学在测量的时候没有将计数点 5 的数值记录下来, 根据前面的数值可以算出计数点 5 到 0 点的距离为 _____ cm.

0	1	2	3	4	5
.
0	1.40	3.55	6.45	10.10	?
					cm



四、计算题（本题共 4 小题，共计 38 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。）

14. （8 分） A 、 B 两物体相距 $s=7\text{m}$ ，物体 A 以 $v_A=4\text{m/s}$ 的速度向右匀速运动。此时 B 以速度 $v_B=10\text{m/s}$ ，开始向右做匀减速直线运动，加速度大小为 $a=2\text{m/s}^2$ 。问经过多长时间 A 追上 B ？



15. （9 分）如图所示，一滴雨滴从离地面 20m 高的楼房屋檐自由下落，下落途中用 $\Delta t=0.2\text{s}$ 的时间通过一个窗口，窗口的高度为 2m ， g 取 10m/s^2 ，问：

- （1）雨滴落地的速度大小；
- （2）雨滴落地前最后 1s 内的位移大小；





16. (10 分) 一个气球以 4m/s 的速度从地面匀速竖直上升, 气球下悬挂着一个物体, 气球上升到 217m 的高度时, 悬挂物体的绳子断了, 问从此时起:

- (1) 物体经过多长时间落到地面?
- (2) 物体速度大小变成 2m/s , 所用的时间? (g 取 10m/s^2)

17. (11 分) 歼 - 15 战机是我国自行设计研制的首型舰载多用途歼击机, 短距起飞能力强大. 若歼 - 15 战机正常起飞过程中加速度为 a , 经 s 距离就达到起飞速度腾空而起. 现已知“辽宁”舰起飞甲板长为 L ($L < s$), 且起飞过程可简化为匀加速直线运动. 现有两种方法助其正常起飞, 方法一: 在航空母舰静止的情况下, 用弹射系统给飞机以一定的初速度; 方法二: 起飞前先让航空母舰沿飞机起飞方向以某一速度匀速航行. 求:

- (1) 方法一情况下弹射系统使飞机具有的最小速度 v_{1m} ;
- (2) 方法二情况下航空母舰的最小速度 v_{2m} .