



山西大学附中

2016-2017 学年第一学期高一 10 月（总第一次）模块诊断

物理试题

考试时间: 70 分钟

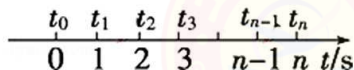
满分: 100 分

一、单选题（共8小题，每题5分，共40分，每小题只有一个选项正确）

1. 下列所研究的物体，可看做质点的是（ ）

- A. 天文学家研究地球的自转
- B. 用GPS确定远洋海轮在大海中的位置
- C. 教练员对百米运动员的起跑动作进行指导
- D. 在伦敦奥运会比赛中，乒乓球冠军张继科准备接对手发出的旋转球

2. 如图所示的时间轴，下列关于时刻和时间间隔的说法中正确的是（ ）



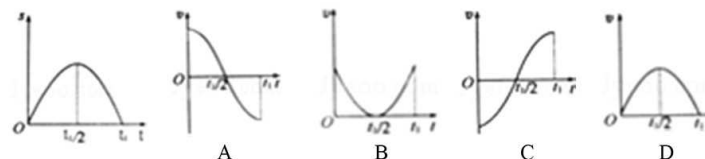
- A. t_2 表示时刻，称为第2s末或第3s初，也可以称为2s内
- B. $t_2 \sim t_3$ 表示时间间隔，称为第3s内
- C. $t_0 \sim t_2$ 表示时间间隔，称为最初2s内或第2s内
- D. $t_{n-1} \sim t_n$ 表示时间，称为第 $(n-1)$ s内

3. 下面的几个速度中表示平均速度的是（ ）

- A. 子弹以760m/s的速度击中目标
- B. 汽车从甲站向乙站行驶的速度是40km/h
- C. 汽车到达站点时的速度是62km/h

D. 小球第13s末的速度是4m/s

4. 一质点的 $x-t$ 图象如图所示，那么此质点的 $v-t$ 图象可能是下图中（ ）



5. 如图所示，一辆汽车做匀加速直线运动，经过路旁两棵相距50m的树共用时间5s，它经过第二棵树时的速度是15m/s，则它经过第一棵树时的速度是（ ）

- A. 2m/s
- B. 10m/s
- C. 2.5m/s
- D. 5m/s

6. 动车把动力装置分散安装在每节车厢上，使其既具有牵引动力，又可以载客，而动车组就是几节自带动力的车辆（动车）加几节不带动力的车辆（也叫拖车）编成一组，若动车组在匀加速运动过程中，通过第一个60m所用时间是10s，通过第二个60m所用时间是6s，则（ ）

- A. 动车组的加速度为 0.5m/s^2 ，接下来的6s内的位移为78m
- B. 动车组的加速度为 1m/s^2 ，接下来的6s内的位移为78m
- C. 动车组的加速度为 0.5m/s^2 ，接下来的6s内的位移为96m
- D. 动车组的加速度为 1m/s^2 ，接下来的6s内的位移为96m

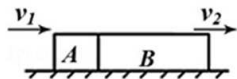
7. 在交警处理某次交通事故时，通过监控仪器扫描，输入计算机后得到该汽车在水平路面上刹车过程中的位移随时间变化的规律为： $x=30t-3t^2$ （x的单位是m，t的单位是s），则该汽车在路面上留下的刹车痕迹长度为（ ）

- A. 25m
- B. 50m
- C. 75m
- D. 150m



8. 如图所示, 木块A、B并排且固定在水平桌面上, A的长度是L, B的长度是2L, 一颗子弹沿水平方向以速度 v_1 射入A, 以速度 v_2 穿出B, 子弹可视为质点, 其运动视为匀变速直线运动, 则子弹穿出A时的速度为 ()

A. $\frac{2v_1 + v_2}{3}$ B. $\sqrt{\frac{2(v_1^2 + v_2^2)}{3}}$
C. $\sqrt{\frac{2v_1^2 + v_2^2}{3}}$ D. $\frac{2}{3}v_1$



二、多选题 (共3小题, 每题5分, 共15分, 全选对得5分, 漏选的3分, 选错或不选得0分)

9. 教材中有这样一则笑话: 一位女士由于驾车超速而被警察拦住. 警察走过来对她说: “太太, 您刚才的车速是60公里每小时!”. 这位女士反驳说: “不可能的! 我才开了7分钟, 还不到一个小时, 怎么可能走了60公里呢?” “太太, 我的意思是: 如果您继续像刚才那样开车, 在下一个小时里您将驶过60公里.” “这也是不可能的. 我沿着前面的弯路只要再行驶10公里就到家了, 根本不需要再开过60公里.” 下面选项中关于这则笑话中所涉及的物理量说法正确的是 ()

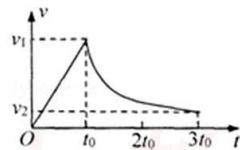
- A. 警察所说的“您刚才的车速是60公里每小时!”是指女士驾车的瞬时速度
B. 警察所说的“您刚才的车速是60公里每小时!”的实际意思是指下一小时女士真要开60公里
C. 女士所说的才开了7分钟是指时间间隔
D. 女士所说的10公里是指从现在地点到她家的位移



10. 下列物体运动的情况中, 可能存在的是 ()

- A. 某时刻物体具有加速度, 而速度为零
B. 物体具有恒定的速率, 但速度仍变化
C. 物体速度恒定, 但其速率有可能变化
D. 物体的速度在增大, 加速度在减小

11. 在反恐演习中, 中国特种兵进行了飞行跳伞表演. 某伞兵从静止的直升飞机上跳下, 在 t_0 时刻打开降落伞, 在 $3t_0$ 时刻以速度 v_2 着地. 伞兵运动的速度随时间变化的规律如图所示. 下列结论正确的是 ()



- A. 在 $0 \sim t_0$ 时间内加速度一直增大
B. 在 $t_0 \sim 3t_0$ 时间内加速度一直减小

C. 在 $t_0 \sim 3t_0$ 的时间内, 平均速度 $\bar{v} < \frac{v_1 + v_2}{2}$

- D. 若第一个伞兵在空中打开降落伞时第二个伞兵立即跳下, 则他们在空中的距离先增大后减小

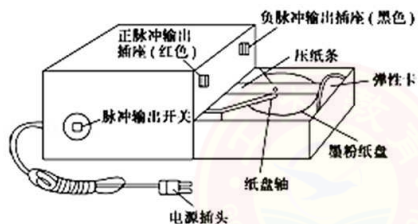


三、实验题（共2小题，每空2分，共12分）

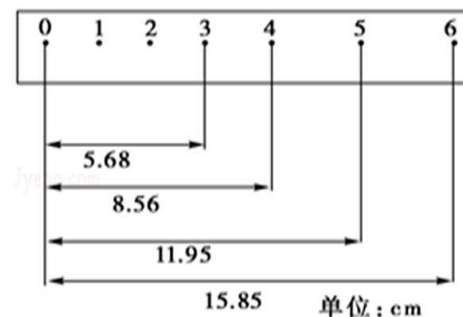
12. 如图是电火花计时器的示意图。电火花计时器和电磁打点计时器一样，工作时使用_____（选填“交流”或“直流”）电源，当电源的频率是50Hz时，每隔_____s打一次点。其工作时的基本步骤如下：

- 当纸带完全通过电火花计时器后，及时关闭电火花计时器
- 将电火花计时器插头插入相应的电源插座
- 将纸带从墨粉纸盘下面穿过打点计时器
- 接通开关，听到放电声，立即拖动纸带运动

上述步骤正确的顺序是_____。（按顺序填写步骤编号）



13. 某同学在“用打点计时器测速度”的实验中，用打点计时器记录了被小车拖动的纸带的运动情况，在纸带上确定出0、1、2、3、4、5、6共7个计数点，打点计时器打点频率为50Hz，每两个相邻的计数点之间还有四个点没标出，其部分相邻点间的距离如图所示，完成下列问题。



(1) 关于打点计时器的时间间隔，下列正确的是_____

- 电源电压越高，每打两个点的时间间隔就越短
- 纸带速度越大，每打两个点的时间间隔就越短
- 打点计时器连续打两个点的时间间隔由电源的频率决定
- 如果将交流电源改为直流电源，打点计时器连续打两个点的时间间隔保持不变

(2) 计算出打下点4时小车的瞬时速度为_____m/s，求出小车的加速度为_____m/s²。（要求计算结果保留三位有效数字）



四、计算题(共3小题, 共计33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. (10分) 一辆汽车行驶在水平公路上, 为避免发生交通事故, 突然紧急刹车, 车轮停止转动, 最终停下来, 在公路上留下一段长度为10m的直线刹车痕迹, 路边限速显示牌显示该路段的最高行驶速度为30km/h, 若将汽车刹车的运动看做是匀减速直线运动, 其加速度大小是 5m/s^2 。

(1) 请通过计算判断该车是否超速?

(2) 求该车从开始刹车到停下来所需的时间?

15. (11分) 短跑运动员完成100m赛跑的过程可简化为匀加速直线运动和匀速直线运动两个阶段。一次比赛中, 某运动用11.00s跑完全程。已知运动员在加速阶段的第2s内通过的距离为7.5m, 求该运动员的加速度及在加速阶段通过的距离。

16. (12分) 2014年12月26日, 我国东部14省市ETC联网正式启动运行, ETC是电子不停车收费系统的简称。汽车分别通过ETC通道和人工收费通道的流程如图所示。假设汽车以 $v_1 = 15\text{m/s}$ 朝收费站正常沿直线行驶, 如果过ETC通道, 需要在收费站中心线前10m处正好匀减速至 $v_2 = 5\text{m/s}$, 匀速通过中心线后, 再匀加速至 v_1 正常行驶; 如果过人工收费通道, 需要恰好在中心线处匀减速至零, 经过20s缴费成功后, 再启动汽车匀加速至 v_1 正常行驶, 设汽车加速和减速过程中的加速度大小均为 1m/s^2 , 求:

(1) 汽车过ETC通道时, 从开始减速到恢复正常行驶过程中的位移大小;

(2) 汽车通过ETC通道比通过人工收费通道节约多少时间?

