

2019 北京清华附中高一（上）9 月月考

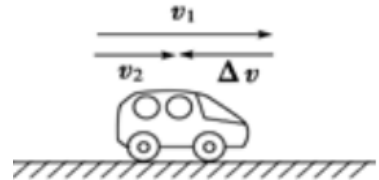
物 理

一、单选题(每题 3 分，共 33 分)

1. 以下的物理量中，不是矢量的是()

- A. 瞬时速度 B. 力 C. 路程 D. 加速度

2. 如图所示，汽车向右沿直线运动，原来的速度是 v_1 ，经过一小段时间之后，速度变为 v_2 ， Δv 表示速度的变化量。由图中所示信息可知()



- A. 汽车在做加速直线运动
B. 汽车的加速度方向与 v_1 的方向相同
C. 汽车的加速度方向与 Δv 的方向相同
D. 汽车的加速度方向与 Δv 的方向相反

3. 以下关于速度的大小和速率的说法中，正确的是

- A. 平均速度的大小等于平均速率 B. 平均速度的大小大于等于平均速率
C. 瞬时速度的大小小于等于瞬时速率 D. 瞬时速度的大小等于瞬时速率

4. 下列说法正确的是:()

- A. 加速度增大，速度一定增大 B. 速度变化量越大，加速度一定越大
C. 物体有加速度，速度就增大 D. 物体的速度很大，加速度可能为 0。

5. 物体沿直线做加速运动，当加速度逐渐减小时，物体的速度和位移的变化是()

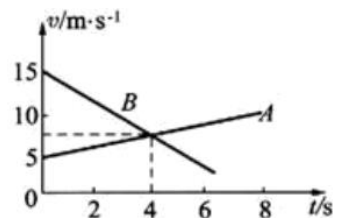
- A. 速度增大，位移增大 B. 速度减小，位移减小
C. 速度减小，位移增大 D. 速度增大，位移减小

6. 飞船返回地面时，为保护舱内仪器不受损坏，在靠近地面附近时，返回舱自动放出降落伞减速，若返回舱离地面 4km 时，速度方向已竖直向下，大小 200m/s，此时返回舱将降落伞打开，设打开降落伞后返回舱做匀减速运动，使返回舱以最安全最理想的方式着陆，则打开降落伞后飞船运动的加速度大小为()

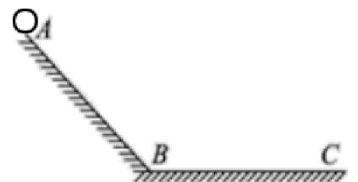
- A. 2.5m/s^2 B. 5m/s^2 C. 10m/s^2 D. 15m/s^2

7. A、B 两个物体在同一直线上作匀变速直线运动，它们的速度图像如图所示，则:()

- A. $t=4\text{s}$ 时，A、B 两物体的速度相同;
B. 头 4s 内 A、B 两物体的位移相同;
C. A、B 两物体运动方向相反;
D. A 物体的加速度比 B 物体的加速度大。



8. 如图所示，一个小球从光滑斜面上的 A 点由静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为 0.4m/s^2 ，经过 3s 后到达斜面底端 B 点，并开始水平地面上做匀减速直线运动，又经过 9s 停在 C 点。已知小球经过 B 点时速度大小不变，则小球在斜面上运动的距离与在水平地面上运动的距离之比是 ()



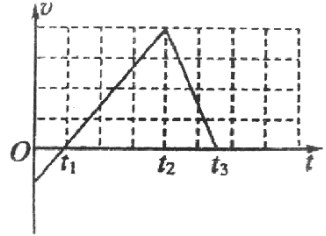
- A . 1:1 B . 1:3 C . 1:2 D . 3:1

9. 物体先做初速为零的匀加速运动，加速度为 a_1 ，当速度达到 v 时，改为以 a_2 作匀减速运动直至速度为零，在加速和减速过程中，物体的位移和所用时间分别为 s_1, t_1 和 s_2, t_2 。下列式子成立的是()

- A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{t_1}{t_2}$ B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{a_1 t_1}{a_2 t_2}$ C. $\frac{a_1 t_1}{a_2 t_2}$ D. $v = \frac{2(s_1 + s_2)}{t_1 + t_2}$

10. 某运动员(可看作质点)参加高台跳水比赛， $t=0$ 时刻该运动员已离开跳台且具有竖直向上的初速度。已知运动员在空中运动的时候(不管是向上运动还是向下运动)他的加速度大小恒定，方向竖直向下。以竖直向下为正方向画出其速度与时间关系图象如图所示，则()

- A. t_1 时刻开始进入水面
B. t_2 时刻开始进入水面
C. t_3 时刻已浮出水面
D. $t_2 \sim t_3$ 的时间内，运动员的加速度方向向下

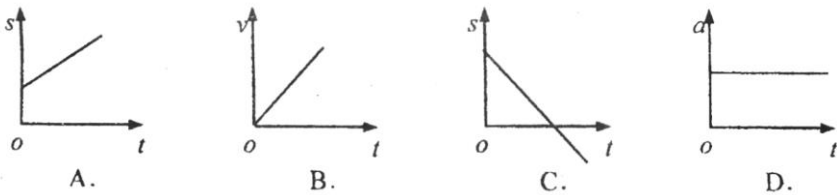


11. 一个物体做初速度未知的匀加速直线运动，它在第3s内的位移为5m，列说法正确的是()

- A. 物体在第3s末的速度一定是6m/s
B. 物体的加速度一定是 $2m/s^2$
C. 物体在前5s内的位移一定是25m
D. 物体在第5s内的位移一定是9m

二、多选题(每题3分，少选得2分，错选、多选不得分，共12分)

12. 在下图中，表示物体作匀速直线运动(速度不为零)的是()



13. 在下列给定初速度和加速度的选项中，属于匀加速运动的是()

- A. $v_0=4m/s$ $a=2m/s^2$ B. $v_0=-4m/s$, $a=-2m/s^2$
C. $v_0=4m/s$ $a=2m/s^2$ D. $v_0=0$ $a=-2m/s^2$

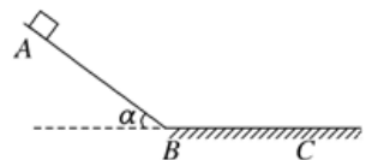
14. 一物体作匀变速直线运动，某一时刻的速度大小为 $4m/s$ ，1s后速度大小为 $8m/s$ ，在这1s内物体的()

- A. 位移大小可能小于4m B. 加速度大小可能小于 $4m/s^2$
C. 位移大小可能大于10m D. 加速度大小可能大于 $10m/s^2$

15. 如图所示， $t=0$ 时，某物体从光滑斜面上的A点由静止开始下滑，经过B点后进入水平面(经过B点前后速度大小不变，方向由沿斜面向下突变为水平向右)，最后停在C点。每隔2s物体的瞬时速率记录在表格中，已知物体在斜面上做匀加速直线运动，在水平面上做匀减速直线运动则下列说法中正确的是()

t/s	0	2	4	6
v/(m·s ⁻¹)	0	8	12	8

- A. $t=3s$ 时物体恰好经过B点
B. $t=10s$ 时物体恰好停在C点
C. 物体运动过程中的最大速度为 $12m/s$



D. A、B 间的距离小于 B、C 间的距离

三. 填空题(每空 2 分, 共 16 分)

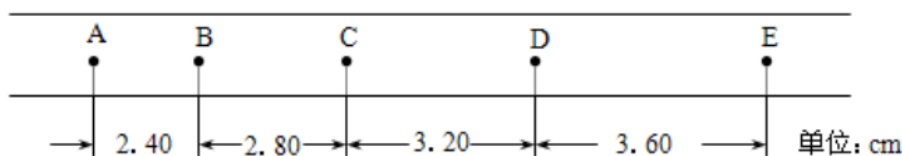
16. 一小球在做初速度为零的匀加速直线运动, 则:

1) 小球第 1 秒末、第 2 秒末、第 3 秒末、……第 n 秒末的速度之比为_____;

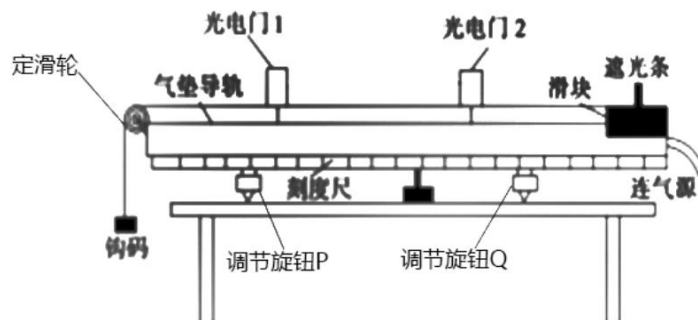
2) 小球前 1 秒内、前 2 秒内、前 3 秒内、……第 n 秒内的位移之比为_____;

17. 物体从斜面顶端由静止开始匀加速滑下, 经 t_s 到达中点, 则物体从斜面顶端到底端共用时间为_____s。

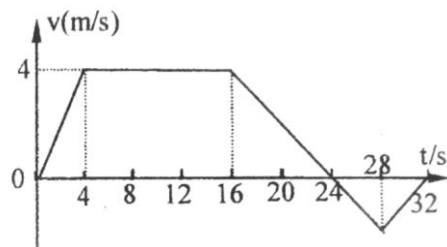
18. 下图是用打点计时器打出的一条纸带, 一纸带固定在一个做匀加速直线运动的小车后面, 图中 A, B, C, D, E 为按时间顺序所取的 5 个计数点, 相邻两计数点之间还有 4 个点未画出, 则打点计时器(频率为 50Hz)打下 B 点时的瞬时速度为_____m/s, 小车的加速度为_____m/s²



19. 如图是气垫导轨装置图, 现在利用气垫导轨来测量滑块的速度, 滑块上安装了宽度为 1.2 cm 的遮光条, 滑块在牵引力作用下先后加速通过两个光电门, 配套的数字毫秒计记录了遮光板通过第一个光电门的时间为 $\Delta t_1=0.10s$, 通过第二个光电门的时间为 $\Delta t_2=0.05s$, 遮光板从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间为 $\Delta t=4.0s$ 。则滑块的加速度大小为_____m/s²



20. 如图为某物体在 32s 内运动的 v-t 图像, 它在 32 秒内的平均速度为:_____m/s。



21. 一个物体从 A 点由静止开始以加速度 a_1 做匀加速直线运动, 经过 t 时间后到达 B 点, 此时将物体的加速度反向, 加速度的大小从 a_1 换为 a_2 , 再经过 2t 时间后物体又回到了 A 点, 则 a_1 与 a_2 的大小之比为: $a_1:a_2=_____$ (提醒: 此题如果计算量大的话建议先抓紧做后边很简单的分值多的计算题)

四. 计算题(共 39 分)

22. (5 分) 如图, 一个物体从 O 点出发, 做加速度为 a 的匀加速直线运动, 依次经过 A、B、C、D 四个点, 已知从 A 到 B 的时间 $t_{AB}=t_{BC}=t_{CD}=T$, 试证明: $CD-AB=2aT^2$



23. (6分) 一个物体从 45m 高处自由下落做初速度为零的匀加速直线运动，加速度大小为 $a=10\text{m/s}^2$ ，那么

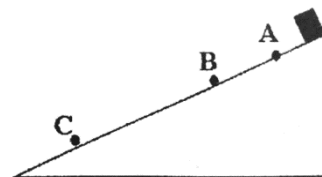
- (1) 该物体经多长时间落到地面？
- (2) 求最后 1s 的初速度大小？

24. (6分) 汽车刹车前的速度为 5m/s，刹车获得的加速度大小为 0.4m/s^2

- (1) 求刹车 2s 后汽车的速度大小。
- (2) 求汽车刹车开始后 20s 内滑行的距离。
- (3) 求从开始刹车到汽车位移为 30m 所经历的时间。

25. (8分) 一个滑块沿斜面静止匀加速滑下，依次通过斜面上的 A、B、C 三点，如图所示，已知 $AB=6\text{m}$, $BC=10\text{m}$ ，滑块经过 AB、BC 两段位移的时间都是 2s，求

- (1) 滑块在 B 点的瞬时速度？
- (2) 滑块运动的加速度？
- (3) 滑块 A 到初始位置的距离？



26. (6分) 如图所示，在一条平直的公路上有等间距的五个点 A、B、C、D、E，相邻两点间距离为 $L=30\text{m}$ 。一辆汽车在公路上做匀加速直线运动，经过这五个点已知汽车（车头最前端）通过 \overline{AB} 段和 \overline{BC} 段所用时间分别为 3s 和 2s。试求：



- (1) 汽车的加速度 a 的大小；
- (2) 汽车（车头最前端）经过 E 点时刻的速度 v_E 的大小。

27. (8分) 甲、乙两运动员在训练交接棒的过程中发现: 甲经短距离加速后能保持 9m/s 的速度跑完全程; 乙从起跑后到接棒前的运动是匀加速的。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 $S_0=13.5\text{m}$ 处作了标记, 并以 $v=9\text{m/s}$ 的速度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起跑, 并恰好在速度达到与甲相同时被甲追上(乙的最大速度也是 9m/s), 完成交接棒。已知接力区的长度为 $L=20\text{m}$ 。

求: (1) 此次练习中乙在接棒前的加速度 a 的大小;

(2) 在完成交接棒时乙离接力区末端的距离。

(3) 若乙的最大加速度为 4m/s^2 最大速度仍为 9m/s , 试请优化上面甲乙二人的交接棒过程的设计以使他们的成绩提高, 如果不能请说明理由, 如果能请估算出最多能使他们的接力赛提快多少秒?

