

高一物理试题

(考试时间: 90 分钟)

试卷满分: 100 分)

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一项符合题目要求,第 7~10 题中有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。)

1. 最早系统地研究自由落体的物理学家是伽利略,他为了研究自由落体的规律,采用“冲淡”重力的方法,将落体实验转化为著名的沿斜面运动的实验。实验中,伽利略不断改变铜球滚下的距离,重复了多次,测量了铜球在较小倾角斜面上运动的位移和时间,发现位移与时间的平方成正比;增大斜面倾角,该规律仍然成立。于是,他外推到倾角为 90° 的情况,得出结论。关于该实验,下列说法中正确的是

- A. 当时利用斜面做实验主要是考虑到实验时便于测量小球运动的时间
- B. 当时利用斜面做实验主要是考虑到实验时便于测量小球运动的加速度大小
- C. 伽利略能得出的结论可能是“斜面长度一定时,小球从顶端滚到底端时的速度与倾角无关”
- D. 伽利略能得出的结论可能是“斜面长度一定时,小球从顶端滚到底端所用时间与倾角无关”

2. 伽利略是第一个提出并研究加速度概念的科学家,哲学家罗素给予了极高的评价:“加速度的重要性,也许是伽利略所有发现中最具有永久价值和最有效的一个发现。”下列关于加速度的说法正确的是

- A. 加速度恒定的运动中,速度大小恒定
- B. 加速度恒定的运动中,速度的方向恒定不变
- C. 速度为零时,加速度可能不为零
- D. 速度变化率很大时,加速度可能很小

3. 据沈飞有关人士透露我国的歼-21 歼击机已经研制成功,新一代的隐形战机将是更加信息化,智能化,集成化的一代歼击机。歼-21 测试中,在起飞前沿地面做匀加速直线运动,加速过程通过某一段位移 150m 所用的时间为 $t_1 = 2\text{s}$,紧接着通过下一段位移 150m 所用时间为 $t_2 = 1\text{s}$ 。则歼-21 运动的加速度大小为

- A. 40m/s^2
- B. 50m/s^2
- C. 60m/s^2
- D. 70m/s^2

4. 一物体做匀变速直线运动,经过时间 t ,它的速度由 v_1 变为 v_2 ,通过的位移为 x ,下列说法中不正确的是

- A. 这段时间内它的平均速度 $v = \frac{x}{t}$
- B. 这段时间内它的平均速度 $v = \frac{v_1 + v_2}{2}$

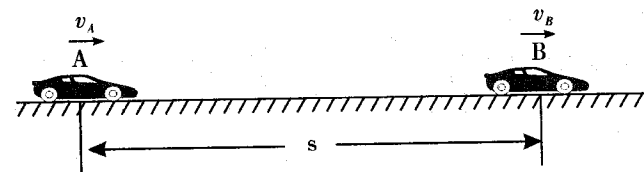
C. 通过 $\frac{x}{2}$ 时,它的瞬时速度为 $\frac{x}{t}$

D. 通过 $\frac{x}{2}$ 时,它的瞬时速度为 $\sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2}{2}}$

5. 中国速度最快的高铁,时速最高可达 350 千米/小时以上,若一辆高铁客车从静止开始驶出车站做匀加速直线运动,则第 1 个 2s 、第 2 个 2s 和第 5 个 2s 内三段位移之比为

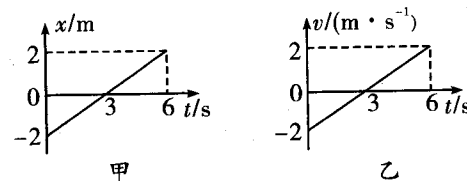
- A. 1:4:25
- B. 2:8:7
- C. 2:2:1
- D. 1:3:9

6. 如图,可视为质点的 A、B 两辆汽车, B 车在前 A 车在后,相距 $s = 7\text{m}$, A 车以 $v_A = 4\text{m/s}$ 的速度向右匀速运动,而 B 车此时的速度 $v_B = 10\text{m/s}$ 向右做匀减速运动,加速度大小为 2m/s^2 ,那么 A 车追上 B 车所用的时间为



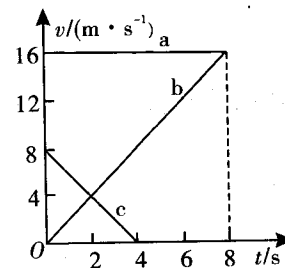
- A. 7s
- B. 8s
- C. 9s
- D. 10s

7. 如图,物体甲的 $x-t$ 图象和物体乙的 $v-t$ 图象分别如图所示,则这两个物体的运动情况是



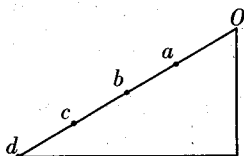
- A. 甲在整个 $t = 6\text{s}$ 时间内运动方向一直不变,它通过的总位移大小为 2m
- B. 乙在整个 $t = 6\text{s}$ 时间内有往返运动,它通过的总位移为零
- C. 甲在整个 $t = 6\text{s}$ 时间内有往返运动,它通过的总位移为零
- D. 乙在整个 $t = 6\text{s}$ 时间内加速度方向一直不变,它通过的总路程为 6m

8. 在同一公路上有 A、B、C 三辆汽车,它们的 $v-t$ 图象分别如图中 a、b、c 所示,则



- A. 在 $0 \sim 4\text{s}$ 内 A、B、C 运动方向相同
- B. 在 $0 \sim 4\text{s}$ 内 C 的加速度大小为 2m/s^2 ,方向与 C 车速度方向相反
- C. $t = 8\text{s}$ 时 a、b 一定相遇
- D. $t = 4\text{s}$ 时 b、c 一定相遇

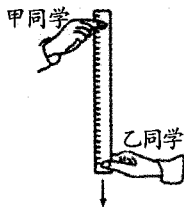
9. 一物体以初速度 v_0 做匀减速运动, 第 1s 内通过的位移为 $x_1 = 3\text{m}$, 第 2s 内通过的位移为 $x_2 = 2\text{m}$, 又经过位移 x_3 , 物体的速度减小为 0, 则下列说法中正确的是
- A. 初速度 v_0 的大小为 2.5m/s
 B. 加速度 a 的大小为 1m/s^2
 C. 位移 x_3 的大小为 $\frac{9}{8}\text{m}$
 D. 位移 x_3 内的平均速度大小为 0.75m/s
10. 如图所示, 光滑斜面上的四段距离相等, 质点从 O 点由静止开始下滑, 做匀加速直线运动, 先后通过 a 、 b 、 c 、 d 四点, 下列说法正确的是



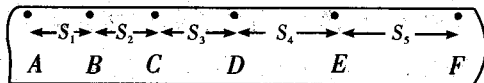
- A. 质点由 O 到达各点的时间之比 $t_a:t_b:t_c:t_d = 1:2:3:4$
 B. 质点通过各点的速率之比 $v_a:v_b:v_c:v_d = 1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:2$
 C. 在斜面上运动的平均速度 $\bar{v} = v_b$
 D. 在斜面上运动的平均速度 $\bar{v} = \frac{v_d}{2}$

二、实验填空题(本题共 2 小题, 共 14 分.)

11. (6 分) 回答下列问题:



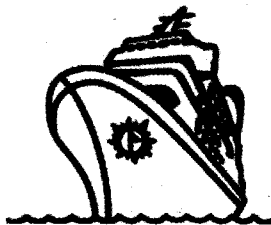
- (1) 同学们利用如图所示方法估测反应时间, 首先, 甲同学捏住直尺上端, 使直尺保持竖直状态, 直尺零刻度线位于乙同学的两指之间. 当乙看见甲放开直尺时, 立即用手指捏直尺, 若捏住位置刻度读数为 h , 则乙同学的反应时间为 _____ (重力加速度为 g).
- (2) 基于上述原理, 某同学用直尺制作测量反应时间的工具, 若测量反应时间的范围为 $0 \sim 0.5\text{s}$, 则所用直尺的长度至少为 _____ cm (g 取 10m/s^2); 若以相等时间间隔在该直尺上面标记出表示反应时间的刻度线, 则每个时间间隔在直尺上对应的长度是 _____ 的. (选择填“相等”或“不相等”)
12. (8 分) “探究匀变速直线运动规律”实验中, 打点计时器所用电源频率为 50Hz , 图为某同学在实验中打出的一条纸带, 相邻两计数点间有 4 个打点未画出, 相邻两计数点间距为 $s_1 = 5.00\text{cm}$, $s_2 = 7.05\text{cm}$, $s_3 = 9.15\text{cm}$, $s_4 = 11.20\text{cm}$, $s_5 = 13.25\text{cm}$, 则:



- (1) 相邻两计数点间的时间间隔为 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ s;
- (2) 打点计时器的电源使用 电源; (选填“交流”或“直流”)
- (3) 打 C 点时小车的速度为 m/s; (计算结果要求保留 2 位小数)
- (4) 小车的加速度为 m/s^2 . (计算结果要求保留 1 位小数)

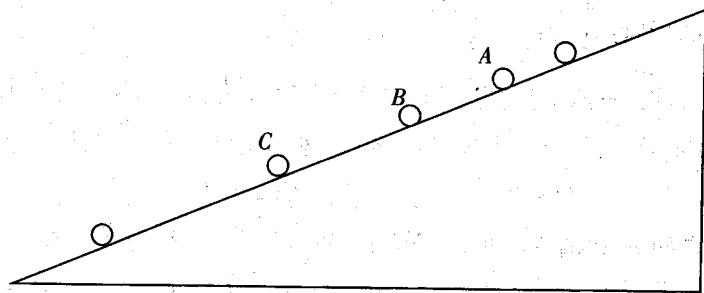
三、计算题(本题共 4 小题,共 36 分. 要有必要文字说明,解题步骤,有数值计算的要注明单位.)

13. (8 分)最近海上频发撞船事故,广袤无垠的大海船只为什么会相撞呢? 据分析发现,大多是由于船员睡觉所致. 现有一艘巨轮,在海面以 v_0 的速度匀速行驶,由于船长睡觉,发现正前方有冰山时已经离冰山只有 100m,船长在迷糊状态下立即下达关闭发动机的停止命令,发动机停止后,巨轮在海水的阻力作用下以 1.1m/s^2 的加速度做匀减速运动,最终以 6m/s 的速度撞在冰山发生悲剧. 求:



- (1) 巨轮匀速运动时 v_0 的大小;
- (2) 如果船长下达倒船命令,则船员可以控制发动机反转,使轮船立即具有与正常行驶相反的动力,该船至少以多大的加速度做减速直线运动才不至于撞上冰山.

14. (8分) 从斜面上某一位置, 每隔 0.1s 释放一个小球, 在连续释放几颗后, 对在斜面上滑动的小球拍下照片, 如图所示, 测得 $s_{AB} = 24\text{cm}$, $s_{BC} = 28\text{cm}$, 试求:



- (1) 小球下滑的加速度大小;
- (2) 拍摄时 B 球的速度 v_B 大小;
- (3) A 球上面滚动的小球还有几个?

15. (10分) 某校一课外活动小组自制一枚火箭, 设火箭从地面发射后, 始终在竖直方向上运动. 火箭点火后可认为做匀加速直线运动, 经过 6s 到达离地面 60m 高处时燃料恰好用完, 若不计空气阻力, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 求:

- (1) 燃料恰好用完时火箭的速度大小;
- (2) 火箭上升离地面的最大高度;
- (3) 火箭从发射到残骸落回地面过程的总时间.

16. (10分) 一辆汽车从静止开始以 1.5m/s^2 的加速度前进, 在汽车开始运动的同时, 汽车后 18m 处, 某人骑自行车开始以 6m/s 的速度匀速追赶. 人能否追上汽车? 若不能追上, 人与汽车的最小距离是多少? 若能追上汽车, 什么时候追上汽车?