

2025 级高一学年上学期 10 月份月考·物理

参考答案、提示及评分细则

1. B 两个时刻之间的时间间隔是一段时间,在时间轴上对应一段距离,时刻是指时间点,在时间轴上对应的是一个点,18 分钟和 20 分钟均对应时间轴上的一段,是时间间隔,选项 A 错误;出租车的大小相对行驶路程可以忽略,因此研究出租车在导航图中的位置时,可以把出租车看作质点,选项 B 正确;平均速度的大小是位移除以时间的绝对值,路程与时间相除得到的是平均速率,选项 C 错误;出租车分别按照路线一和路线二行驶,初始位置和末位置相同,两次运动的位移相同,运动路径不同,路程不同,选项 D 错误.
2. B 允许行驶的最大速度表示的是限定的最大瞬时速度,路线指示标志上的数字表示从此地到哈尔滨的行驶距离,而不是直线距离,表示的是路程,选项 B 正确.
3. D 货车的位移—时间图像虽为曲线,但这不是运动轨迹,且图像只能表示正反两个方向的运动,货车在 $t=1\text{ s}$ 时没有改变运动方向,选项 A 错误;由图可知,两车的运动方向与规定的正方向相反,货车在前 1 s 内做匀速运动,后做速度较小的匀速运动,加速度大小均为 0,选项 B 错误;由于轿车图像的倾斜程度不变,即其速度不变,选项 C 错误;在位移—时间图像中图线的交点表示两车行驶到同一地,选项 D 正确.
4. C 足球到达最高点时,速度为零,加速度为 g ,选项 A 错误;竖直上抛运动先后两次经过同一点时速度大小相等,但方向相反,故足球先后两次经过同一点时速度不同,选项 B 错误;竖直上抛运动的加速度大小恒为 g ,方向竖直向下,上升过程中速度方向与加速度方向相反,因此足球的上升过程是匀减速直线运动,选项 C 正确;直上抛运动的上升阶段和下降各阶段具有对称性,踢出时的初速度与足球回到踢出点时的速度大小相等,方向相反,选项 D 错误.
5. B 运动员先做竖直上抛运动,后做自由落体运动,做自由落体运动的位移比上抛的大,当运动员入水时做减速运动,速度开始减小,其入水过程中做加速度减小的减速运动,选项 B 正确.
6. A 汽车的加速度不变,若加速度方向与速度方向相反,则速度减小,选项 A 正确;加速度与速度没有直接关系,物体的速度越大,其加速度不一定越大,如以很大速度做匀速运动的飞机,加速度为零,选项 B 错误;加速度的大小与速度变化量无必然联系,选项 C 错误;加速度是描述速度变化快慢的物理量,加速度大,速度一定变化快,选项 D 错误.
7. C 芒果下落可分为两个阶段,一是自由落体运动,下落高度为 2.55 m,然后减速了 1.5 m,根据运动学公式得,自由落体阶段有 $2gh_1=v^2$,设减速阶段的加速度大小为 a ,减速阶段有 $0-v^2=-2ah_2$,联立得芒果向下做匀减速运动的加速度大小为 $a=17\text{ m/s}^2$,选项 C 正确.
8. AC 设初速度的方向为正方向,根据 $a=\frac{v-v_0}{t}$,后来 10 m/s 的速度方向可能与初速度的方向相同,也可能相反,当两者方向相同时,加速度 $a_1=\frac{10-5}{5}\text{ m/s}^2=1.0\text{ m/s}^2$,当两者方向相反时,加速度 $a_2=\frac{-10-5}{5}\text{ m/s}^2=-3.0\text{ m/s}^2$,则加速度大小可能是 1.0 m/s^2 ,也可能是 3.0 m/s^2 ,选项 A、C 正确.
9. BD 由图可知,遥控汽车在 t 时刻速度方向没有改变,选项 A 错误;根据图线与 t 轴所围面积表示运动位移可知,遥控汽车在 $0\sim 3t$ 时间内位移为零,选项 B 正确;由图可知,速度的方向周期性改变,物体做往复运动,选项 C 错误;由于 $v-t$ 图像的斜率表示物体加速度,则 $a_1=\frac{v}{t}$, $a_2=\left|\frac{-v-v}{2t-t}\right|$,整理有 $a_1:a_2=1:2$,选项 D 正确.
10. CD 通过第一个 40 m 中间时刻的速度 $v_1=\frac{40}{8}\text{ m/s}=5\text{ m/s}$,通过第二个 40 m 中间时刻的速度 $v_2=\frac{40}{4}\text{ m/s}=10\text{ m/s}$,则加速度 $a=\frac{v_2-v_1}{\frac{t_1+t_2}{2}}=\frac{5}{6}\text{ m/s}^2$,A 错误;由 $v=v_0+at$ 可知,通过第一个 40 m 的末速度大小为 $v=5\text{ m/s}+\frac{5}{6}\text{ m/s}^2\times 4\text{ s}=\frac{25}{3}\text{ m/s}$,C 正确;由 $\Delta x=x_2-x_1=x_3-x_2=aT^2$,有 $x_1=x_2-aT^2=40\text{ m}-\frac{5}{6}\times 4^2\text{ m}\approx 26.7\text{ m}$, $x_3=x_2+aT^2=40\text{ m}+\frac{5}{6}\times 4^2\text{ m}\approx 53.3\text{ m}$,选项 B 错误,D 正确.
11. (1)A (2)0.10 1.7 (3)大(每空 2 分)
解析:(1)开始记录时,应先给打点计时器通电打点,然后释放纸带让纸带随小车开始运动,如果先放开纸带让纸带开始运动,再接通打点计时器的电源,会降低纸带利用率,不利于数据的采集和处理,会对实验产生较大的误差,A 正确.
(2)交流电源的频率为 50 Hz,其周期为 $T_0=\frac{1}{f}=0.02\text{ s}$,两相邻计数点之间的时间间隔为 $T=nT_0=5\times 0.02\text{ s}=0.10\text{ s}$,由公式 $\Delta x=aT^2$ 可得 $a=\frac{x_4+x_3-x_2-x_1}{(2T)^2}=\frac{11.01+9.30-7.58-5.87}{4\times 0.1^2}\times 10^{-2}\text{ m/s}^2=1.7\text{ m/s}^2$.

(3)根据速度公式 $v = \frac{x}{t}$, 如果打点频率变小, 则打点周期变大, 两点间的实际时间大于 0.02 s, 而测量仍按原来的时间 0.02 s 计算, 则测量时间比真实的时间小, 导致速度的测量值偏大.

12. (1)交流 220 V (2)A (3) $\frac{h_3 - h_1}{2T}$ (4) $\frac{k}{2}$ (每空 2 分)

解析:(1)电火花计时器电源采用的是交流 220 V.

(2)做自由落体运动的物体只受重力作用, 重力加速的方向竖直向下, 纸带与限位孔在同一竖直线上可以保证此点, A 正确; 为了保证重物做自由落体运动, 则应使重物的质量大、体积小, 使重力远大于阻力, 这样阻力可忽略不计, B、C 错误.

(3)根据匀变速直线运动中间时刻的瞬时速度等于该段过程的平均速度可知, 打下 B 点时重物的速度为 $v_B = \frac{h_3 - h_1}{2T}$.

(4)由 $v^2 = 2gh$ 可知, $k = 2g$, 则 $g = \frac{k}{2}$.

13. 解:(1)由 $x = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2$ (2 分)

解得 $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$ (1 分)

(2)汽车匀加速运动 10 s 末的速度 $v = v_0 + a_1 t_1$ (2 分)

解得 $v = 20 \text{ m/s}$ (1 分)

(3)由 $2a_2 x' = v_t^2 - v^2$ (2 分)

解得汽车刹车过程的位移大小 $x' = 100 \text{ m}$ (2 分)

其他解法亦可, 各小问总分不变

14. 解:(1)由 $v = at$ (2 分)

可得小重物从气球上掉出时的速度大小 $v = 4 \text{ m/s}^2 \times 2 \text{ s} = 8 \text{ m/s}$ (2 分)

(2)前 2 s 内, 小重物上升的高度为 $h_1 = \frac{1}{2} at^2 = 8 \text{ m}$ (1 分)

小重物掉出后, 继续上升的高度为 $h_2 = \frac{v^2}{2g} = 3.2 \text{ m}$ (2 分)

小重物距离地面的最大高度为 $H = h_1 + h_2 = 11.2 \text{ m}$ (1 分)

(3)小重物从气球上脱落后继续上升的时间为 $t_1 = \frac{v}{g} = 0.8 \text{ s}$ (1 分)

设小重物从最高点下落到地面的时间为 t_2 , 有 $H = \frac{1}{2} gt_2^2$ (1 分)

解得 $t_2 = 1.5 \text{ s}$ (1 分)

小重物从气球上掉出到落回地面需要的时间为 $t_{\text{总}} = t_1 + t_2 = 2.3 \text{ s}$ (1 分)

(其他解法亦可, 各小问总分值不变)

15. 解:(1)初速度为 0 的匀变速直线运动在连续相同时间内的位移比为

第一个 T 内、第二个 T 内、第三个 T 内……第 n 个 T 内位移的比为: $x_1' : x_2' : x_3' : \dots : x_n' = 1 : 3 : 5 : \dots : (2n-1)$ (2 分)

则斜面上 MN、NP 段的长度之比为 3 : 5 (2 分)

(2)三段长度分别设为 $l, 3l, 5l$, 根据 $x = \frac{1}{2} at^2$ (1 分)

得运动员乙通过 MN、MP 段所用时间分别为

$$t_{MN} = \sqrt{\frac{6l}{a}} \quad (2 \text{ 分})$$

$$t_{MP} = \sqrt{\frac{16l}{a}} \quad (2 \text{ 分})$$

通过 NP 段所用时间 $t_{NP} = \sqrt{\frac{16l}{a}} - \sqrt{\frac{6l}{a}}$ (1 分)

则运动员乙通过 MN、NP 段所用时间之比为 $\sqrt{6} : (\sqrt{16} - \sqrt{6}) = \sqrt{3} : (2\sqrt{2} - \sqrt{3})$ (1 分)

(3)由 $v^2 = 2ax$ (1 分)

得运动员乙通过 N、P 点的速度分别为

$$v_N = \sqrt{2a \cdot 3l} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_P = \sqrt{2a \cdot 8l} \quad (1 \text{ 分})$$

则运动员乙通过 N、P 点的速度大小之比为 $\sqrt{3} : 2\sqrt{2}$ (2 分)

(其他解法亦可, 各小问总分值不变)