

# 高一物理参考答案、提示及评分细则

1. B 两个时刻之间的间隔是一段时间,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,34分钟和41分钟均对应时间轴上的一段时间,是时间间隔,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,B正确;平均速度的大小是位移除以时间的绝对值大小,路程与时间相除得到的是平均速率,由题只可知路程,不知道位移,无法求得平均速度的大小,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,D错误.
2. C 甲图中,反弹出去的篮球在空中运动时,只受到重力作用,不受沿运动方向的弹力作用,故A错误;乙图中,将细线悬挂的小球静止在斜面上时,细线竖直,小球受到沿细线向上的拉力及竖直向下的重力作用,如果受到斜面的支持力,不会处于平衡状态,因此不受斜面的支持力,故B错误;丙图中,地面与篮球接触,且发生弹性形变,故静止在墙角的篮球受到竖直向上的支持力,故C正确;丁图中,静止在杆顶端的铁球,由平衡条件可知,受到竖直向上的弹力,故D错误.
3. B 两个相互接触且有挤压的物体间存在弹力,如果只是相互接触,而没有挤压,则这两个物体没有发生形变,则这两个物体间没有弹力,故A错误;物体所受滑动摩擦力的方向总是与相对运动方向相反的,但可能与运动方向相同,比如在水平传送带上加速的物体,故B正确;当物体受到滑动摩擦力作用时,所受到的滑动摩擦力大小满足  $F_f = \mu F_N$ ,但静摩擦力大小与物体所受到的引起物体相对运动趋势的外力有关,故C错误;伽利略认为如果没有空气阻力,重物与轻物应该下落得同样快,故D错误.
4. C 物体做匀速运动时,物体加速度为零,但速度不为零,故A错误;物体加速度减小,如果加速度方向与速度方向相同,则速度增大,故B错误;加速度是描述速度变化快慢的物理量,所以物体速度变化越快,加速度一定越大,故C正确;根据加速度定义式可知,物体速度变化量越大,加速度不一定越大,故D错误.
5. D 机器人在  $t=10\text{ s}$  时运动方向发生改变,故A错误; $0\sim 10\text{ s}$  内, $x-t$  图像是一条倾斜直线,表明机器人做匀速直线运动,故B错误; $x-t$  图像只能描述直线运动,即使  $x-t$  图像是一条曲线,物体的运动也是直线运动,故C错误; $0\sim 30\text{ s}$  内,机器人的平均速度为  $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - 6\text{ m}}{30\text{ s}} = -0.2\text{ m/s}$ ,故D正确.
6. C 轿车做初速度为零的匀加速直线运动,根据推论做初速度为零的匀加速直线运动的物体,在第1 s内、第2 s内、第3 s内……第  $n$  s 内的位移之比为  $1:3:5:\dots:(2n-1)$ ,轿车行驶第一个100 m和行驶接下来3个100 m用的时间相同,所以过第2个路灯时的速度大小等于行驶这400 m过程的平均速度,恰好40 s行驶完这400 m,平均速度大小为10 m/s,所以轿车过第2个路灯时的速度大小是10 m/s,C正确.
7. D 题图甲中,若  $v-t$  图像为直线,则  $0\sim 10\text{ s}$  时间内的平均速度为  $\frac{18}{2}\text{ m/s} = 9\text{ m/s}$ ,由图中曲线可知物体在  $0\sim 10\text{ s}$  这段时间内平均速度大于9 m/s,A错误;题图乙中,根据  $v^2 = 2ax$  可知  $a = \frac{v^2}{2x} = \frac{75}{2 \times 10}\text{ m/s}^2 = 3.75\text{ m/s}^2$ ,即物体的加速度大小为  $3.75\text{ m/s}^2$ ,B错误;题图丙中,根据  $\Delta v = a\Delta t$  可知,阴影面积表示  $4\sim 6\text{ s}$  时间内物体的速度变化量,C错误;题图丁中,由  $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  可得  $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2}at$ ,由图像可知  $a = 20\text{ m/s}^2$ , $v_0 = -10\text{ m/s}$ ,则  $t = 3\text{ s}$  时物体的速度为  $v_3 = v_0 + at_3 = 50\text{ m/s}$ ,D正确.
8. BC 力的作用是相互的,甲同学对乙同学施力的同时,乙同学也受到甲同学对他的作用力,即  $F_1$  和  $F_2$  同时产生,一对相互作用力大小相等、方向相反,即  $F_1$  和  $F_2$  大小相等,故B、C正确,A、D错误.
9. AD  $v-t$  图像斜率表示加速度,由图乙可知在第1 s末和第5 s末时斜率相同,所以加速度相同,故A正确; $v-t$  图像面积表示位移,由图乙可知  $2\sim 3\text{ s}$  竖直方向位移  $x_{23} = \frac{1 \times 4}{2}\text{ m} = 2\text{ m}$ , $3\sim 4\text{ s}$  竖直方向位移  $x_{34} = \frac{1 \times (-4)}{2}\text{ m} = -2\text{ m}$ ,刚好两段位移相抵消,所以高度不变,故B错误; $v-t$  图像斜率表示加速度,由图乙可知第3 s末时斜率不为零,所以加速度不为零,故C错误; $v-t$  图像面积表示位移,由图乙可知  $0\sim 3\text{ s}$  的位移为  $x_1 = \frac{3 \times 4}{2}\text{ m} = 6\text{ m}$ , $3\sim 6\text{ s}$  的位移为  $x_2 = \frac{3 \times (-4)}{2}\text{ m} = -6\text{ m}$ ,可得合位移为  $x = x_1 + x_2 = 0$ ,可知无人机在第6 s末时回到起始位置,故D正确.
10. BD 设甲车初速度为  $v_{甲}$ ,根据平均速度与位移的关系,有  $\frac{v_{甲} t'}{2} = x_M$ ,解得  $v_{甲} = 30\text{ m/s}$ ,故A错误;当  $t' = 8\text{ s}$  时,根据匀变速直线运动的公式,甲车位移  $x = v_{甲} t' - \frac{1}{2}at'^2$ ,由A可知  $a = \frac{v_{甲}}{t} = 3\text{ m/s}^2$ ,代入数据,可得  $x = 144\text{ m}$ ,又  $v_Z = \frac{x}{t}$ ,代入数据,可得  $v_Z = 18\text{ m/s}$ ,故B正确;由B可知甲的加速度大小为  $3\text{ m/s}^2$ ,故C错误;由B可知  $x = 144\text{ m}$ ,故D正确.
11. (1)B (3)10 50(每空2分)
- 解析:(1)为了消除弹簧自身重力的影响,实验前,应该先把弹簧竖直放置测量其原长,故A错误;为了更好地找出弹力与形变量之间的规律,应逐一增挂钩码,记下每增加一个钩码后指针所指的标尺刻度和对应的钩码总重力,故B正确;本实验说明弹簧弹力与弹簧的形变量成正比,与弹簧的长度不是正比关系,故C错误;为了保证弹簧处于弹性限度内,

弹簧下端悬挂钩码不能太多,故 D 错误。

(3)根据胡克定律,外力  $F$  与弹簧长度  $l$  的关系为  $F=k(l-l_0)$ ,可知  $F-l$  图像的横轴截距等于弹簧的原长,则有  $l_0=10\text{ cm}$ , $F-l$  图像的斜率等于弹簧的劲度系数,则有  $k=\frac{10.0}{(30-10)\times 10^{-2}}\text{ N/m}=50\text{ N/m}$ 。

12. (1)CG(2分,每选对1个得1分) (2)1.2(2分) 0.49(2分) (3)大(2分)

解析:(1)本实验需要通过打点计时器测量小车的速度,所以需要交流电源、电火花计时器、纸带、被测量的小车,小车放在带滑轮的长木板上运动,处理纸带的时候涉及长度测量,需要刻度尺,所以需要 A、B、D、E、F、H。本实验中,不需要的实验器材是 C、G。

(2)相邻两计数点间的时间间隔为  $T=0.1\text{ s}$ ,小车的加速度为  $a=\frac{BD-OB}{(2T)^2}=\frac{4.80\times 10^{-2}}{0.2^2}\text{ m/s}^2=1.2\text{ m/s}^2$ 。打点计时器打下计数点 C 时,小车的瞬时速度  $v=\frac{BD}{2T}=\frac{9.80\times 10^{-2}}{0.2}\text{ m/s}=0.49\text{ m/s}$ 。

(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  $0.02\text{ s}$ ,而测量仍按原来的时间  $0.02\text{ s}$  计算,则测量时间比真实的时间小,导致速度的测量值偏大。

13. 解:(1)由  $F=kx'$  (1分)

知  $F_{\text{压缩}}=200\text{ N/m}\times 1\text{ cm}=2\text{ N}$  (1分)

对 A 有  $f=F_{\text{压缩}}=2\text{ N}$  (1分)

方向水平向左 (1分)

(2)设弹簧的伸长量为  $x$ ,根据木块 B 受力平衡有  $kx=\mu Mg$  (2分)

弹簧的长度  $l=l_0+x$  (2分)

联立,求得  $l=13\text{ cm}$  (1分)

(3)将两木块看作整体,由整体受力平衡有  $F=\mu mg+\mu Mg$  (2分)

代入数据,求得  $F=9\text{ N}$  (1分)

14. 解:(1)对甲由自由落体运动的规律可得窗户的高度  $h=\frac{1}{2}gt_0^2$  (2分)

对乙由竖直上抛运动可得  $h=v_0t_0-\frac{1}{2}gt_0^2$  (2分)

解得  $v_0=gt_0$  (2分)

(2)甲从 A 到 C,  $2h=\frac{1}{2}gt_{\text{甲}}^2$  (1分)

平均速度为  $\bar{v}=\frac{2h}{t_{\text{甲}}}$  (1分)

综合可得  $\bar{v}=\frac{\sqrt{2}}{2}gt_0$  (1分)

乙从 C 再回到 C 由竖直上抛运动的规律可得  $0=v_0t_{\text{乙}}-\frac{1}{2}gt_{\text{乙}}^2$  (2分)

综合解得  $t_{\text{乙}}=2t_0$  (1分)

15. 解:(1)设当出租车减速到  $v_2$  时,经过的时间为  $t_2$ ,有

$v_2=v_1-at_2$  (1分)

可得  $t_2=2.5\text{ s}$  (1分)

出租车减速的位移为  $x_1=v_1t_2-\frac{1}{2}at_2^2=50\text{ m}$  (2分,公式1分,结果1分)

出租车总位移为  $x_2=v_1t_1+x_1=80\text{ m}$  (1分)

三轮车位移为  $x_3=v_2(t_1+t_2)=35\text{ m}$  (1分)

由于  $x_2<x_0+x_3$ ,因此不相撞 (1分)

最小距离为  $\Delta x=x_0+x_3-x_2=5\text{ m}$  (1分)

(2)①  $t=2\text{ s}$  时出租车的位移为  $x_1'=v_1t_1+v_1(t-t_1)-\frac{1}{2}a(t-t_1)^2=56\text{ m}$  (2分)

$t=2\text{ s}$  时三轮车的位移为  $x_2'=v_2t=20\text{ m}$  (1分)

出租车和三轮车之间的距离为  $\Delta x'=l+x_2'-x_1'=6\text{ m}$  (1分)

②  $t=2\text{ s}$  时出租车的速度为  $v_1'=v_1-a(t-t_1)=22\text{ m/s}$

若恰好不相撞,设三轮车的加速度为  $a'$ ,三轮车加速  $t'$  时间二者速度相等为  $v'$ ,则

$v'=v_2+a't'=v_1'-at'$  (1分)

$\Delta x'=v_1't'-\frac{1}{2}a't'^2-(v_2t'+\frac{1}{2}a't'^2)=\frac{v_1'+v'}{2}\cdot t'-\frac{v_2+v'}{2}\cdot t'$  (1分)

联立解得  $t'=1\text{ s}$ ,  $a'=4\text{ m/s}^2$  (2分)