

2028 届普通高等学校招生全国统一考试

青桐鸣大联考(高一)

物理 参考答案

1. D 解析:质量、高度、时间均为标量,速度有大小和方向,为矢量,D项正确。故选D。
2. C 解析:以看台为参考系,乙运动员向下运动,A项错误;以乙运动员为参考系,乙运动员是静止的,B项错误;以甲运动员为参考系,乙运动员向上运动,C项正确;以水面为参考系,甲运动员向下运动,D项错误。故选C。
3. D 解析:加速度为正,如果速度为负,则物体的速度减小,A项错误;如果物体做减速运动,加速度增大,物体速度减小得更快,B项错误;如果物体做减速运动,速度变化量越大,速度越小,C项错误;速度变化越快,速度变化率越大,加速度越大,D项正确。故选D。
4. C 解析:“17时17分”是时刻,“6.5小时”是时间,A、B项错误;为了能精确完成对接,对接端口的大小形状不能忽略,因此不能将载人飞船看成质点,C项正确;7.78 km/s是瞬时速度,组合体绕地球一周的平均速度为零,D项错误。故选C。
5. D 解析:与地面作用过程的初速度为 $v_0=8\text{ m/s}$,反弹时的速度为 $v=-5\text{ m/s}$,则平均加速度 $a=\frac{v-v_0}{t}=\frac{-5-8}{0.2}\text{ m/s}^2=-65\text{ m/s}^2$,D项正确。故选D。
6. C 解析:汽车刹车的位移为 $x=\frac{v_0^2}{2a}=64\text{ m}$,刹车的时间 $t_1=\frac{v_0}{a}=4\text{ s}$,则刹车后5s内汽车运动的平均速度为 $\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{64}{5}\text{ m/s}=12.8\text{ m/s}$,C项正确。故选C。
7. C 解析:由图像可知,质点运动的总时间为10s,A项错误;设最大速度为 v ,加速过程的平均速度和减速过程的平均速度均为 $\frac{v}{2}$,B项错误;由图知,加速的加速度大小为 $a_1=1\text{ m/s}^2$,减速的加速度大小为 $a_2=0.5\text{ m/s}^2$,设减速的时间为 t ,则 $a_1(10-t)=a_2t$,解得 $t=\frac{20}{3}\text{ s}$,质点运动的最大速

- 度 $v=a_2t=\frac{10}{3}\text{ m/s}$,C项正确;质点运动的总位移为 $x=\frac{1}{2}\times\frac{10}{3}\times 10\text{ m}=\frac{50}{3}\text{ m}$,D项错误。故选C。
8. BC 解析:位移时间图像反映的是直线运动,A项错误;OA斜率为平均速度,运动的时间为 $t=\frac{x}{\bar{v}}=4\text{ s}$,B项正确;运动的最大速度 $v_m=2\bar{v}=4\text{ m/s}$,C项正确;由 $a=\frac{v_m}{t}=1\text{ m/s}^2$ 可知,D项错误。故选BC。
9. BC 解析:在乙车的速度达到最大速度前,甲车的速度均大于乙车的速度,因此当乙车速度达到最大时,甲、乙两车速度相等,这时甲车运动的时间 $t=2\text{ s}+\frac{30}{5}\text{ s}=8\text{ s}$,A项错误,B项正确;两车的最大距离 $s=30\times 2\text{ m}=60\text{ m}$,C项正确,D项错误。故选BC。
10. BD 解析:以动车为参考系,电线杆B相对于动车做匀减速运动,根据初速度为零的匀变速直线运动相邻相等时间的位移比可知,前三节车厢通过电线杆B的时间为 t ,则第四节车厢通过的时间也为 t ,A项错误;由 $4L=\frac{1}{2}a(2t)^2$,解得 $a=\frac{2L}{t^2}$,B项正确;第四节车厢通过电线杆B所用时间为 t ,根据比例规律,第一节所用时间为 $(2-\sqrt{3})t$,C项错误;A、B电线杆间的距离 $s=\frac{v^2}{2a}-4L=\frac{v^2t^2}{4L}-4L$,D项正确。故选BD。
11. 答案:(1)A (2分)
(2)0.45 (2分) 0.40或0.41均可 (2分)
解析:(1)使用220V交流电源的打点计时器是电火花计时器,即A打点计时器。
(2)AD段对应的平均速度为 $\bar{v}=\frac{x_{AD}}{3T}=\frac{(3.70-1.00)\times 10^{-2}}{3\times 0.02}\text{ m/s}=0.45\text{ m/s}$,打B点时

的速度可近似等于 AC 段平均速度, 即 $v_B = \frac{(2.60-1.00) \times 10^{-2}}{2 \times 0.02} \text{ m/s} = 0.40 \text{ m/s}$ 。

12. 答案: (1) AC (2分)

(2) $\frac{(d_6-2d_3)f^2}{225}$ (2分) 大 (2分)

(3) 2.00 (2分) 0.40 (1分)

解析: (1) 实验开始时, 先接通电源, 再释放纸带; 实验结束时, 先断开电源, 再取下纸带, A 项正确; 钩码的质量太小, 纸带上打出的点太密, 会增大误差, B 项错误; 需要调节定滑轮的高度使牵引小车的细绳与长木板平行, 以保证小车做匀变速运动, C 项正确; 应将接好纸带的小车停在靠近打点计时器附近, D 项错误。

(2) 根据纸带, 用逐差法求得小车加速度 $a = \frac{d_6-2d_3}{(3 \times \frac{5}{f})^2} = \frac{(d_6-2d_3)f^2}{225}$; 如果电源的实际频率比 f 小, 则测得的小车的加速度比实际的大。

(3) 由图像得到小车的加速度 $a = \frac{1.40-0.40}{0.5} \text{ m/s}^2 = 2.00 \text{ m/s}^2$; 图像与纵轴的交点即为打 O 点时小车的速度, 为 0.40 m/s 。

13. 答案: (1) $\frac{4s}{9t}$

(2) $v_1 t$ 方向由 A 指向 B

(3) $\frac{1}{9}(4v_1+5v_2)$

解析: (1) 全程的平均速率 $v = \frac{s}{t + \frac{5}{4}t}$ (2分)

解得 $v = \frac{4s}{9t}$ (2分)

(2) 从 A 运动到 B 的位移的大小 $x_{AB} = v_1 t$, 方向由 A 指向 B (2分)

(3) 全程的平均速度大小 $v' = \frac{v_1 t + v_2 \times 1.25t}{2.25t}$ (2分)

解得 $v' = \frac{1}{9}(4v_1+5v_2)$ (2分)

14. 答案: (1) $\frac{4}{3} \text{ m/s}^2$

(2) 3 s

(3) 1.5 m/s

解析: (1) 小球从 A 运动到 B 的过程中, 根据运动学公式有

$$v_B^2 = 2aL \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } a = \frac{4}{3} \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

(2) 设小球从 A 运动到 B 所用的时间为 t , 则

$$L = \frac{1}{2} v_B t \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = 3 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

(3) 设小球运动的加速度大小为 a' , 在 C 点的速度大小为 v' , 在 B 点速度大小为 v'' , 小球从 C 点运动到 B 点过程中, 第 1 s 内

$$x_1 = v' t' + \frac{1}{2} a' t'^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{最后 1 s 内 } x_2 = v'' t'' - \frac{1}{2} a' t''^2 \quad (1 \text{分})$$

$$t' = t'' = 1 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v' + v'' = \frac{x_1 + x_2}{t'} = 3 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

即小球从 C 到 B 运动的平均速度大小为

$$\frac{v'}{2} = \frac{1}{2}(v' + v'') = 1.5 \text{ m/s} \quad (2 \text{分})$$

15. 答案: (1) $\frac{3v_0}{2t_0}$

$$(2) \frac{5}{12} v_0$$

$$(3) \frac{5}{18} v_0 t_0$$

解析: (1) 设甲车加速的时间为 t_1 , 根据题意, $1.5t_1 = t_0$ (1分)

$$\text{解得 } t_1 = \frac{2}{3} t_0 \quad (1 \text{分})$$

由图(1)斜率可知, 甲车启动的加速度大小 $a_0 =$

$$\frac{v_0}{t_1} = \frac{3v_0}{2t_0} \quad (2 \text{分})$$

(2) $\frac{t_0}{2}$ 时刻, 甲车的速度大小 $v_{\text{甲}} = a_0 \times \frac{t_0}{2} = \frac{3}{4} v_0$ (2分)

乙车的速度大小 $v_{\text{乙}} = \frac{a_0}{3} \times \frac{t_0}{3} + \frac{2a_0}{3} \times$

$$\left(\frac{t_0}{2} - \frac{t_0}{3}\right) = \frac{1}{3} v_0 \quad (2 \text{分})$$

则甲、乙速度之差 $v_{\text{甲}} - v_{\text{乙}} = \frac{5}{12} v_0$ (1分)

(3) t_0 时刻, 甲车的位移

$$x_{\text{甲}} = \frac{v_0}{2} \times \frac{2t_0}{3} + v_0 \times \frac{t_0}{3} = \frac{2}{3}v_0t_0 \quad (2 \text{分})$$

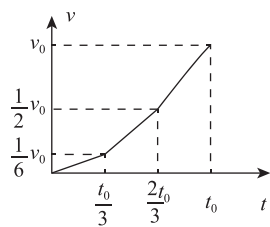
乙车在 $\frac{t_0}{3}$ 时刻的速度大小

$$v'_{\text{乙}} = \frac{a_0}{3} \times \frac{t_0}{3} = \frac{a_0 \times t_0}{9} = \frac{1}{6}v_0 \quad (1 \text{分})$$

乙车在 $\frac{2t_0}{3}$ 时刻的速度大小

$$v''_{\text{乙}} = v'_{\text{乙}} + \frac{2}{3}a_0 \times \frac{t_0}{3} = \frac{1}{2}v_0 \quad (1 \text{分})$$

画出乙车的 $v-t$ 图像, 如图所示,



$$0 \sim t_0 \text{ 时间乙车位移 } x_{\text{乙}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6}v_0 \times \frac{t_0}{3} + \frac{1}{2} \times$$

$$\left(\frac{1}{6}v_0 + \frac{1}{2}v_0\right) \times \frac{t_0}{3} + \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}v_0 + v_0\right) \times \frac{t_0}{3}$$

$$= \frac{1}{36}v_0t_0 + \frac{1}{9}v_0t_0 + \frac{1}{4}v_0t_0$$

$$= \frac{7}{18}v_0t_0 \quad (2 \text{分})$$

则 t_0 时刻甲、乙两车间的距离

$$x = x_{\text{甲}} - x_{\text{乙}},$$

$$\text{解得 } x = \frac{5}{18}v_0t_0 \quad (1 \text{分})$$