

高一物理试卷参考答案

1. D **【解析】**根据牛顿第三定律可知,手对鼓的作用力与鼓对手的作用力大小相等,同时产生,选项 D 正确。
2. B **【解析】**研究跳水运动员的比赛动作时,运动员的形状、大小是研究的关键因素,不能将运动员视为质点,选项 A 错误。研究“复兴号”从南阳开到北京的时间时,列车的形状、大小对时间计算的影响可忽略,可将列车视为质点,选项 B 正确。乒乓球的旋转会导致空气阻力的分布变化,不能将乒乓球视为质点,选项 C 错误。研究地球的自转时(如昼夜交替),地球的形状、大小是研究的关键因素,不能将地球视为质点;研究地球绕太阳公转的周期、轨道时,地球的直径远小于地球与太阳的距离,其形状、大小对公转问题的影响可忽略,可将地球视为质点,选项 D 错误。
3. C **【解析】**加速度为负值,速度可能为负值,也可能为正值,即物体可能做加速运动,也可能做减速运动,选项 A 错误;加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$,速度变化越大表示 Δv 越大,但 Δt 的大小无法确定,因此加速度可能越大,也可能不变,还可能越小,选项 B 错误;速度变化越快表示 $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 越大,加速度越大,选项 C 正确;当加速度与速度的方向相同时,加速度减小,速度一定在增大,选项 D 错误。
4. C **【解析】**大小分别为 2 N、4 N 的两个力的合力的最小值为 2 N,最大值为 6 N,因为 $8 \text{ N} > 6 \text{ N}$,所以这三个力的合力的最小值为 $8 \text{ N} - 6 \text{ N} = 2 \text{ N}$,最大值为 $6 \text{ N} + 8 \text{ N} = 14 \text{ N}$,选项 C 正确。
5. D **【解析】**设工人及其装备受到的总重力为 G ,悬绳与墙壁的夹角为 θ ,悬绳对工人的拉力大小为 F_1 ,墙壁对工人的弹力大小为 F_2 ,根据物体的平衡条件有 $F_1 = \frac{G}{\cos \theta}$ 、 $F_2 = G \tan \theta$,当悬绳的长度增大时, θ 减小,可得 F_1 减小, F_2 减小,选项 D 正确。
6. D **【解析】**玩具汽车先做初速度为零、加速度大小为 1 m/s^2 的匀加速直线运动,后做加速度大小为 2 m/s^2 的匀加速直线运动。 $a-t$ 图像中图线与时间轴围成的面积表示速度的变化,则第 4 s 末玩具汽车的速度大小 $v_2 = 1 \times 4 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$,选项 A 错误;第 8 s 末,玩具汽车的速度大小 $v_4 = 4 \text{ m/s} + 2 \times (8 - 4) \text{ m/s} = 12 \text{ m/s}$,选项 B 错误;0~8 s 内,玩具汽车的位移大小 $x = \frac{0+4}{2} \times 4 \text{ m} + \frac{4+12}{2} \times 4 \text{ m} = 40 \text{ m}$,选项 C 错误;0~8 s 内,玩具汽车的平均速度大小 $\bar{v} = \frac{40}{8} \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$,选项 D 正确。
7. A **【解析】**设该蝙蝠发出超声波时到障碍物的距离为 s_1 ,有 $2s_1 = (v_1 + v_2)t$,该蝙蝠接收到

反射回来的超声波时到障碍物的距离 $s_2 = s_1 - v_1 t$, 解得 $s_2 = \frac{1}{2}(v_2 - v_1)t$, 选项 A 正确。

8. AC **【解析】**在 $0 \sim 2$ s 内, 蚂蚁从 $x=0$ 处运动到 $x=6$ m 处, 位移大小为 6 m, 路程也为 6 m, 因为是单向运动, 所以在 $0 \sim 2$ s 内, 蚂蚁的平均速度大小与平均速率相等, 选项 A 正确、B 错误; 在 $0 \sim 4$ s 内, 蚂蚁的初位置在 $x=0$ 处, 末位置在 $x=3$ m 处, 位移大小为 3 m, 路程为 $6 \text{ m} + 3 \text{ m} = 9 \text{ m}$, 显然位移大小小于路程, 可知在 $0 \sim 4$ s 内, 蚂蚁的平均速度大小小于平均速率, 选项 C 正确、D 错误。

9. BD **【解析】**弹簧测力计的示数 $F_1 = m_B g = 20 \text{ N}$, 选项 A 错误、B 正确; 设地面对 A 的支持力大小为 F_2 , 有 $F_1 + F_2 = m_A g$, 解得 $F_2 = 10 \text{ N}$, 结合牛顿第三定律可知, A 对地面的压力大小为 10 N, 选项 C 错误、D 正确。

10. BCD **【解析】**运动员在空中上升与下落过程中的加速度均为重力加速度, 选项 A 错误; 运动员在空中上升的时间与下落的时间相等, 均为 $t = 0.7 \text{ s}$, 可得运动员在空中运动的最大速度 $v_m = gt = 7 \text{ m/s}$, 选项 B 正确; 运动员离开蹦床后上升的最大高度 $h = \frac{1}{2}gt^2 = 2.45 \text{ m}$, 选项 C 正确; 根据对称性可知, 运动员离开蹦床后 0.6 s 时与 0.8 s 时的速度大小相等, 选项 D 正确。

11. (1) 4.0 (3分) 50 (3分)

(2) 弹簧的形变量超过它的弹性限度(其他说法只要合理, 同样给分) (2分)

【解析】(1) 当弹簧的弹力为零时, 弹簧处于原长状态, 可知这根弹簧的原长为 4.0 cm。这根弹簧的劲度系数 $k = \frac{\Delta F}{\Delta L} = \frac{6.0 - 0}{(16.0 - 4.0) \times 10^{-2}} \text{ N/m} = 50 \text{ N/m}$ 。

(2) 当弹簧的形变量超过它的弹性限度时, 对应的 $F-L$ 图像的末端向上弯曲。

12. (1) 电火花计时器 (1分)

(2) 不需要 (1分)

(3) 0.619 (2分) 1.21 (2分)

(4) 小于 (2分)

【解析】(1) 电火花计时器是利用火花放电使墨粉在纸带上打出墨点而显出点迹的一种计时仪器。与电磁打点计时器相比, 火花放电对纸带的阻力较小。

(2) 本实验的目的是探究匀变速直线运动规律, 不需要平衡摩擦力。

(3) 相邻两个计数点之间还有四个计时点, 则打点计时器打下相邻两个计数点的时间间隔 T

$= 0.02 \times 5 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$, 打点计时器打下 B 点时小车的速度大小 $v_B = \frac{x_{AC}}{2T} =$

$\frac{(68.0 + 55.8) \times 10^{-3}}{0.2} \text{ m/s} = 0.619 \text{ m/s}$ 。小车运动的加速度大小 $a = \frac{x_{CE} - x_{AC}}{(2T)^2} =$

$$\frac{(80.0+92.2-55.8-68.0)\times 10^{-3}}{(2\times 0.1)^2} \text{ m/s}^2=1.21 \text{ m/s}^2。$$

(4) 此种情况下,打点计时器打点的周期小于 0.02 s,而数据处理时仍按 0.02 s 计算,使得加速度的测量值小于真实值。

13. 解:(1) 根据自由落体运动规律有 $x=\frac{1}{2}gt^2$ (2分)

解得 $t=0.1 \text{ s}$ 。(2分)

(2) 根据速度公式有 $v=gt$ (2分)

解得 $v=1 \text{ m/s}$ 。(2分)

(3) 偏大。(2分)

14. 解:(1) 当物块 A 向右匀速滑动时,物块 B 匀速下落,有

$$2F=m_2g \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $m_2=1.6 \text{ kg}$ 。(2分)

(2) 当物块 A 匀速滑动时,物块 A 与桌面间的滑动摩擦力大小

$$f=F \quad (2 \text{ 分})$$

物块 A 在竖直方向上处于静止状态,可得桌面对它的支持力大小

$$F_N=m_1g \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{又 } f=\mu F_N \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $\mu=0.4$ 。(2分)

15. 解:(1) 对坦克歼击车发射第一枚导弹到导弹击中坦克的过程,有

$$(v'-v_1)t=x_0 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $v_1=20 \text{ m/s}$ 。(1分)

(2) 第一枚导弹击中坦克时,坦克歼击车与坦克的距离

$$x=x_0+(v_1-v)t \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $x=2000 \text{ m}$

对坦克歼击车发射第二枚导弹到导弹击中坦克的过程,有

$$(v'-v_2)t=x \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $v_2=10 \text{ m/s}$ 。(1分)

(3) 因为 $v_2=v$,所以第二枚导弹击中坦克时,坦克歼击车与坦克的距离仍为 x (1分)

经分析可知,第二枚导弹击中坦克后,坦克歼击车应先以最大加速度做匀加速直线运动,达到最大速度后再以最大速度做匀速直线运动,最后以最大加速度做匀减速直线运动,且到达坦克所在位置时的速度为零。坦克歼击车做匀加速直线运动的时间

$$t_1=\frac{v_m-v}{a_m} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t_1 = 4 \text{ s}$

坦克歼击车做匀加速直线运动的位移大小

$$x_1 = \frac{v + v_m}{2} \cdot t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $x_1 = 56 \text{ m}$

坦克歼击车做匀减速直线运动的时间

$$t_2 = \frac{v_m}{a_m} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t_2 = 9 \text{ s}$

坦克歼击车做匀减速直线运动的位移大小

$$x_2 = \frac{v_m}{2} \cdot t_2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $x_2 = 81 \text{ m}$

坦克歼击车做匀速直线运动的时间

$$t_3 = \frac{x - x_1 - x_2}{v_m} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t_3 = 103.5 \text{ s}$

又 $t_{\min} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (1 \text{ 分})$

解得 $t_{\min} = 116.5 \text{ s}。 \quad (1 \text{ 分})$