

# 高一物理参考答案

1. D 【解析】当物体的形状、大小对所研究的问题没有影响时,我们就可以把它看成质点。体积小和质量小的物体不一定能被看成质点,如研究乒乓球旋转弧度时,不能把乒乓球看成质点,选项 A 错误。研究地球的自转规律时,地球的大小是不能忽略的,没有大小,就没有自转的说法,所以此时地球不能被看成质点,选项 B 错误。在战斗机飞行训练中,研究战斗机的空中翻滚动作时,需要考虑战斗机的形状、大小,战斗机不可以被看成质点,选项 C 错误。帆船比赛中,确定帆船在大海中的位置时,帆船的大小可以忽略不计,帆船可被看成质点,选项 D 正确。
2. D 【解析】物体的速度大小和它的加速度大小之间没有必然联系,速度很大的物体,加速度可以等于零,选项 A 错误;物体运动过程中速度的变化量  $\Delta v$  很大,由于其对应的时间  $\Delta t$  不清楚,根据加速度的定义  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  可知,它的加速度不一定很大,选项 B 错误;物体的加速度  $a$  的方向和其速度方向可能相同也可能不同,物体的加速度  $a$  的方向和其速度的变化量  $\Delta v$  的方向总是相同,选项 D 正确、C 错误。
3. A 【解析】根据  $x-t$  图像的斜率表示速度可知, $t_0$  时刻,甲的瞬时速度大于乙的瞬时速度,选项 A 正确、B 错误;根据题图可知, $0 \sim t_0$  时间内,甲和乙的位移相同,根据平均速度定义可知, $0 \sim t_0$  时间内,甲的平均速度等于乙的平均速度,选项 C、D 错误。
4. C 【解析】加速度是矢量, $-5 \text{ m/s}^2$  的负号代表乙的加速度方向与正方向相反,就加速度大小而言,乙的加速度大于甲的加速度,选项 A 错误;根据加速度定义式可得  $\Delta v = a \cdot \Delta t$ ,所以  $0 \sim 5 \text{ s}$  内甲的速度变化量小于乙的速度变化量,选项 B 错误;因为甲、乙的初速度大小相等(方向相反),且  $0 \sim 2 \text{ s}$  内甲的速度变化量小于乙的速度变化量,根据匀加速直线运动的速度与时间的关系可知, $t = 2 \text{ s}$  时乙的速度一定大于甲的速度,选项 C 正确;根据匀加速直线运动的位移与时间的关系可知, $0 \sim 5 \text{ s}$  内甲的位移小于乙的位移,结合平均速度定义可知, $0 \sim 5 \text{ s}$  内甲的平均速度小于乙的平均速度,选项 D 错误。
5. A 【解析】取向上为正方向,则运动员在与网接触的这段时间内的速度变化量  $\Delta v = 12 \text{ m/s} - (-9 \text{ m/s}) = 21 \text{ m/s}$ ,根据加速度定义式  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  得, $a = 70 \text{ m/s}^2$ ,方向与正方向一致,选项 A 正确。
6. B 【解析】航母静止时,舰载机的初速度为零,根据匀变速直线运动的规律有  $v^2 = 2a \cdot 4L$ ;当航母以一定的速度  $v_0$  匀速行驶时,舰载机的初速度为  $v_0$ ,根据匀变速直线运动的规律有  $v^2 - v_0^2 = 2a \cdot 3L$ ,解得  $v_0 = \sqrt{2aL}$ ,选项 B 正确。
7. B 【解析】根据匀加速直线运动的规律可知,蛟龙号加速阶段的时间  $t = \frac{v}{a}$ ,加速阶段的位移大小  $x_1 = \frac{v^2}{2a}$ ,匀速阶段的位移大小  $x_2 = vt = \frac{v^2}{a}$ ,蛟龙号上浮到海面时速度等于零,因此减速

阶段的位移大小  $x_3 = \frac{v}{2}t = \frac{v^2}{2a}$ , 则蛟龙号上浮前到海面的距离  $x = x_1 + x_2 + x_3 = \frac{2v^2}{a}$ , 选项 B 正确。

8. BD **【解析】**根据题图可知, 甲、乙的速度均沿正方向, 它们的运动方向相同, 选项 A 错误; 根据  $v-t$  图像与横轴围成的面积代表位移可知,  $0 \sim t_1$  内甲的位移小于乙的位移, 选项 B 正确; 根据题图可知,  $0 \sim t_1$  内甲的速度变化量小于乙的速度变化量, 选项 C 错误; 根据  $v-t$  图像的斜率表示加速度可知,  $0 \sim t_2$  内甲的加速度方向始终为正方向, 乙的加速度方向始终为负方向, 选项 D 正确。

9. AC **【解析】**新能源汽车起步过程可视为做匀加速直线运动, 因为其初速度为零, 根据匀加速直线运动的规律可知, 其位移  $x = \frac{1}{2}at^2$ , 因此其  $x-t$  图像为抛物线, 选项 A 正确; 结合题图中的点可知,  $x_1 = \frac{1}{2}at_0^2$ , 解得起步过程中汽车的加速度大小  $a = \frac{2x_1}{t_0^2}$ , 选项 B 错误;  $3t_0$  时汽车的速度  $v_t = a \cdot 3t_0 = \frac{6x_1}{t_0}$ , 选项 C 正确; 根据匀变速直线运动的规律可知,  $x_1 : x_2 : x_3 = 1 : 4 : 9$ , 选项 D 错误。

10. AD **【解析】**质点位置坐标  $x$  与时间  $t$  的关系为  $x = -2t^2 + 8t + 5$ , 结合匀变速直线运动的规律  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  可知, 质点的初速度  $v_0 = 8 \text{ m/s}$ , 加速度  $a = -4 \text{ m/s}^2$ , 选项 A 正确、B 错误; 根据匀变速直线运动中速度与时间的关系可知,  $t = 3 \text{ s}$  时质点的速度  $v = v_0 + at = -4 \text{ m/s}$ , 选项 C 错误; 根据质点位置坐标  $x$  与时间  $t$  的关系可知, 前  $2 \text{ s}$  内质点的位移  $\Delta x = x_2 - x_0 = 8 \text{ m}$ , 根据平均速度的定义可知, 前  $2 \text{ s}$  内质点的平均速度  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 4 \text{ m/s}$ , 选项 D 正确。

11. (1) 3.0 (2.9 和 3.1 均正确, 2 分)

(2) 0.20 (0.19 和 0.21 均正确, 2 分)

(3) 0.80 (0.78~0.82 均正确, 2 分)

(4) 小于 (2 分)

**【解析】**(1) 根据题图乙可知, 刻度尺的分度值为  $1 \text{ mm}$ , 根据刻度尺的读数规则需要估读到分度值的后一位, 所以遮光条的宽度  $d = 3 \text{ mm} + 0 \times 0.1 \text{ mm} = 3.0 \text{ mm}$ 。

(2) 遮光条经过第一个光电门时, 滑块的速度大小  $v_1 = \frac{d}{0.015 \text{ s}} = 0.20 \text{ m/s}$ 。

(3) 遮光条经过第二个光电门时, 滑块的速度大小  $v_2 = \frac{d}{0.005 \text{ s}} = 0.60 \text{ m/s}$ , 滑块的加速度大

小  $a = \frac{v_2 - v_1}{t} = 0.80 \text{ m/s}^2$ 。

(4) 因为滑块一直做加速运动, 所以滑块上的遮光条通过两个光电门的速度变化量对应的时间略小于  $0.500 \text{ s}$ 。

**【评分细则】**本题因为存在对遮光条估读时的差异性, 所以答案在合理区间内均给分。

12. (1)交流 (1分) 220 V (1分)

(2)0.48 (2分) 2.4 (2分)

(3)偏小 (2分)

**【解析】**(1)电火花计时器应接交流电源,它正常工作的电压为 220 V。

(2)电源频率为 50 Hz,则相邻两计数点间对应的时间间隔  $T=0.02\text{ s}\times 5=0.10\text{ s}$ ,打点计

时器打下 A 点时小车运动的速度大小  $v_A=\frac{x_{OB}}{2T}=0.48\text{ m/s}$ ,小车运动的加速度大小  $a=$

$$\frac{x_{BD}-x_{OB}}{4T^2}=2.4\text{ m/s}^2。$$

(3)如果当时电网中交变电流的频率是 50.5 Hz,根据  $a=\frac{x_{BD}-x_{OB}}{4T^2}$  可知,实验中测得的加速度与实际值相比偏小。

**【评分细则】**本题答案唯一,与答案不一致的均不给分。

13. 解:(1)足球从 A 点运动到 C 点过程中的位移大小

$$x=AC\text{ (1分)}$$

根据勾股定理有

$$BC^2=AB^2+x^2\text{ (2分)}$$

解得  $x=32\text{ m}$ 。(2分)

(2)足球从 A 点运动到 C 点过程中的平均速度

$$v=\frac{x}{t_1+t_2}\text{ (2分)}$$

解得  $v=3.2\text{ m/s}$  (1分)

其方向由 A 点指向 C 点。(1分)

**【评分细则】**本题解答过程中将解析式与结果写在一起的,正确即给分。

14. 解:(1)根据匀变速运动规律可知,汽车从 O 到 P 有

$$x_{OP}=v_0t-\frac{1}{2}at^2\text{ (2分)}$$

汽车从 O 到 Q 有

$$x_{OQ}=v_0\cdot 2t-\frac{1}{2}a(2t)^2\text{ (2分)}$$

根据几何关系有

$$x=x_{OQ}-x_{OP}\text{ (1分)}$$

解得  $a=2\text{ m/s}^2$ 。(2分)

(2)设汽车到达电线杆 Q 时的速度为  $v_1$ ,根据匀变速直线运动中速度与时间的关系

$$v_1=v_0-a\cdot 2t\text{ (2分)}$$

根据匀变速运动规律可知  $v_1^2=2ad$  (2分)

解得  $d=9\text{ m}$ 。(2分)

【评分细则】本题解答过程中正确利用匀变速直线运动的规律求解,均可给分。

15. 解:(1)滑块在  $0\sim 2\text{ s}$  内的速度变化量的大小

$$\Delta v_1 = v_0 - v_1 = 4\text{ m/s} \quad (2\text{ 分})$$

滑块减速过程中的加速度大小

$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{t_1} \quad (2\text{ 分})$$

$$a_1 = 2\text{ m/s}^2. \quad (1\text{ 分})$$

(2)根据题图可知,滑块和木板第一次相对静止时的速度大小  $v_{\text{共}} = 2\text{ m/s}$

木板在  $0\sim 2\text{ s}$  内的位移大小

$$x_1 = \frac{1}{2}v_{\text{共}}t_1 \quad (2\text{ 分})$$

木板在  $2\text{ s}\sim 5\text{ s}$  内的位移大小

$$x_2 = v_{\text{共}}t_2 \quad (2\text{ 分})$$

滑块滑上木板瞬间,木板右端到挡板的距离

$$d = x_1 + x_2 \quad (1\text{ 分})$$

解得  $d = 8\text{ m}$ 。 (1分)

【说明:本题直接用木板的  $v-t$  图像与横轴围成的面积进行计算最简便】

(3)滑块与挡板碰撞后向左做匀减速运动,设该过程的位移大小为  $x_3$ ,则

$$v_{\text{共}}^2 = 2a_1x_3 \quad (1\text{ 分})$$

滑块第一次做减速运动的位移大小

$$x_4 = \frac{(v_0 + v_{\text{共}})}{2}t_1 \quad (1\text{ 分})$$

木板的长度

$$L_{\text{板}} = x_4 - x_1 \quad (1\text{ 分})$$

滑块静止时到木板左端的距离

$$L = L_{\text{板}} - x_3 \quad (1\text{ 分})$$

解得  $L = 5\text{ m}$ 。 (1分)

