

# 2023—2024 学年高一年级阶段性测试(一)

## 物理·答案

1-7 题每小题 4 分,共 28 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。8-10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

### 1. 答案 A

**命题透析** 本题以实际情境为背景,考查时间、时刻、位移等概念。

**思路点拨** 06:51、09:59 是时间轴上两点,指时刻,选项 A 正确、B 错误;3 时 08 分指 06:51 和 09:59 之间的时间间隔,选项 C 错误;440 km 指郑州东到太原南的路程,选项 D 错误。

### 2. 答案 C

**命题透析** 本题以神州十六号航天员舱外活动为背景,考查质点等概念。

**思路点拨** 四度飞天的航天员景海鹏“太空漫步”时,要考虑漫步的动作,不能看成质点,机械臂在工作时要考虑机械臂的形状和大小,不能看成质点,选项 A、B 错误;全景相机拍摄地球全景时,必须考虑全景相机的拍摄角度,不能看成质点,选项 C 正确;空间站绕地球运动时能看成质点,选项 D 错误。

### 3. 答案 B

**命题透析** 本题以外卖小哥彭清林救人背景,考查匀变速直线运动相关知识,考查物理观念的学科素养和推理能力。

**思路点拨** 设彭清林入水前下落时间为  $t$ ,则有  $\frac{\frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2}{\frac{1}{2}gt^2} = \frac{8}{9}$ ,解得  $t = 1.5$  s,根据  $h = \frac{1}{2}gt^2$  可得

$h = 11.25$  m, A 错误、B 正确;根据  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  可得入水后的运动时间为  $t' = \frac{1}{2}t = 0.75$  s,选项 C 错误;根据  $x = \frac{v^2}{2a}$ ,

彭清林入水后的运动距离为  $h' = \frac{1}{2}h = 5.625$  m,选项 D 错误。

### 4. 答案 D

**命题透析** 本题以智能机器人为背景,考查匀变速直线运动,考查模型建构的学科素养。

**思路点拨** 根据位移公式可知,机器人的初速度为  $v_0 = -5$  m/s、加速度为  $a = 4$  m/s<sup>2</sup>,机器人做匀减速直线运动,选项 A 错误; $t = 1.25$  s 时,根据  $v = v_0 + at$  可得速度为 0,选项 B 错误;在前 1 s 内运动位移大小为  $(5 \times 1 - 2 \times 1^2)$  m = 3 m,选项 C 错误; $t = 1.25$  s 时,智能机器人的路程为  $x_1 = \frac{v_0}{2}t = 3.125$  m,再经过  $t' = 0.75$  s,智能机器人的路程为  $x_2 = \frac{1}{2}at'^2 = 1.125$  m,则智能机器人在前 2 s 内的路程为  $x_1 + x_2 = 4.25$  m,选项 D 正确。

### 5. 答案 B

**命题透析** 本题以物理图像为背景,考查平均速度、瞬时速度等概念。

**思路点拨** 汽车在 3 s 内的平均速度为  $\bar{v} = \frac{15}{3}$  m/s = 5 m/s,选项 A 错误;汽车在 3 s 时的瞬时速度为  $v =$

$\frac{15}{3 - \frac{9}{8}} \text{ m/s} = 8 \text{ m/s}$ , 选项 B 正确; 汽车在平直公路上行驶的位移  $x$  随时间  $t$  变化图像为抛物线, 汽车做匀加速

直线运动, 根据位移公式  $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$  和速度公式  $v = v_0 + a t$ , 其中  $t = 3 \text{ s}$ ,  $x = 15 \text{ m}$ ,  $v = 8 \text{ m/s}$ , 解得  $a = 2 \text{ m/s}^2$ ,

$v_0 = 2 \text{ m/s}$ , 选项 C、D 错误。

#### 6. 答案 C

**命题透析** 本题以匀减速直线运动为背景, 考查对匀变速直线运动规律的理解。

**思路点拨** 质点做匀减速直线运动, 越来越慢, 经过相等位移所用时间  $\Delta t$  变长, 根据  $\Delta v = a \Delta t$  可知, 速度减少量  $\Delta v$  变大, 故  $\Delta v_1 < \Delta v_2$ 。经过相等时间速度减少量相等, 故  $\Delta v_3 = \Delta v_4$ , 选项 C 正确。

#### 7. 答案 D

**命题透析** 本题以物理图像为背景, 考查追及和相遇问题, 考查科学思维的学科素养。

**思路点拨** 乙的位移表达式为  $v^2 - v_0^2 = -2a_2 x$ , 对照乙运动的图像有  $\frac{1}{2a_2} = \frac{12.5}{100}$ , 解得  $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$ , 初速度  $v_0 =$

$10 \text{ m/s}$ , 选项 A 错误; 当两物体速度相等时, 有  $a_1 t = v_0 - a_2 t$ , 解得  $t = 1.25 \text{ s}$ , 此时物体相距最远; 乙停止所用时间

为  $t_0 = \frac{v_0}{a_2} = \frac{10}{4} \text{ s} = 2.5 \text{ s}$ , 乙  $2.5 \text{ s}$  的位移为  $x_2 = \frac{1}{2} a_2 t_0^2 = 12.5 \text{ m}$ , 甲经过  $\frac{\sqrt{29}}{2} \text{ s}$  的位移为  $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 = \frac{1}{2} \times$

$4 \times (\frac{\sqrt{29}}{2})^2 \text{ m} = 14.5 \text{ m}$  因为  $x_1 - x_2 = 14.5 \text{ m} - 12.5 \text{ m} = 2 \text{ m} = x_0$ , 则经过  $\frac{\sqrt{29}}{2} \text{ s}$  甲追上乙, 选项 D 正确。

#### 8. 答案 CD

**命题透析** 本题以成都大运会女子 10 000 米决赛为背景, 考查平均速度、平均速率、瞬时速度等概念。

**思路点拨** 根据数据, 不能得到瞬时速度, 选项 A 错误; 只知道夏雨雨全程所用时间, 故只能得到夏雨雨全程的平均速率, 不能得到夏雨雨最后一圈的平均速率, 但夏雨雨最后一圈用时比两名土耳其选手短, 故最后一圈夏雨雨的平均速率一定大于两名土耳其选手, 选项 B 错误, C、D 正确。

#### 9. 答案 AC

**命题透析** 本题以卫星发射为背景, 考查分段运动, 考查物理观念的学科素养。

**思路点拨**  $v-t$  图像的斜率表示加速度,  $a_1 = \frac{v_0}{t}$ ,  $a_2 = \frac{2v_0}{t}$ ,  $a_3 = \frac{v_0}{t}$ , 故  $a_2 > a_1 = a_3$ , 选项 A 正确;  $0 \sim 3t$  时间内

火箭的速度一直为正, 火箭一直上升, 选项 B 错误;  $0 \sim t$  时间内火箭的平均速度为  $\frac{v_0}{2}$ ,  $t \sim 2t$  时间内火箭的平

均速度为  $2v_0$ ,  $2t \sim 3t$  时间内火箭的平均速度为  $\frac{5v_0}{2}$ , 则  $0 \sim 3t$  时间内火箭的平均速度为  $\frac{\frac{v_0}{2}t + 2v_0t + \frac{5}{2}v_0t}{3t} =$

$\frac{5}{3}v_0$ , 选项 C 正确, D 错误。

#### 10. 答案 BC

**命题透析** 本题以沙漏为背景, 考查自由落体运动, 考查科学思维的学科素养。

**思路点拨** 沙粒下落做自由落体运动, 根据  $h = \frac{1}{2} g t^2$ , 相等时间内的位移比为 1:3, 因  $0 \sim 5 \text{ cm}$  范围内有 100 颗

沙粒, 故  $5 \text{ cm} \sim 20 \text{ cm}$  范围内也有 100 颗沙粒, 选项 A 错误; 沙粒下落  $5 \text{ cm}$  的时间满足  $h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2$ ,  $t_1 = 0.1 \text{ s}$ ,

这段时间沙漏下落了 100 个沙粒, 所以空中有 300 颗沙粒的下落时间为  $t = 0.3 \text{ s}$ , 根据  $h = \frac{1}{2} g t^2 = 0.45 \text{ m}$ , 选

项 B 正确;自由落体运动,相等位移的时间比  $1:(\sqrt{2}-1)$ ,故出口下方  $0-5\text{ cm}$  和  $5\text{ cm}-10\text{ cm}$  范围内的沙粒数之比约为  $1:(\sqrt{2}-1)$ ,选项 C 正确;根据  $v=\sqrt{2gh}$ ,出口下方  $5\text{ cm}$  和  $10\text{ cm}$  处沙粒的速度比为  $1:\sqrt{2}$ ,选项 D 错误。

11. 答案 (1)C(2分)

(2)1.54(2分)

(3)9.6(2分)

命题透析 本题借助手机连拍功能,考查对自由落体运动的研究,考查科学探究的学科素养和实验能力。

思路点拨 (1)自由落体实验中要求小球所受空气阻力远小于其重力,故应选用小钢球。

(2)根据中间时刻的瞬时速度等于这段时间内的平均速度可得,小球运动到 A 位置的速度  $v =$

$$\frac{(19.35 - 7.05) \times 10^{-2}}{0.08} \text{ m/s} = 1.54 \text{ m/s}$$

(3)根据  $g = \frac{v}{4T}$  得  $g = 9.6 \text{ m/s}^2$

12. 答案 (1)B(2分)

(2)220(2分) 交流(2分)

(3) $\frac{x-2x_1}{3T^2}$ (3分)

命题透析 本题考查对匀变速直线运动的研究,考查对纸带的处理,考查科学探究的学科素养和实验能力。

思路点拨 (1)研究匀变速直线运动,不需要知道物体质量,不用天平,A项错误;时间可通过计时点计算,不用秒表,C项错误;需要测量计数点间的距离,要用刻度尺,B项正确。

(2)电火花打点计时器所接的电源为交流电源,电压为  $220\text{ V}$ 。

(3)BC 间距为  $x_2$ ,CD 间距为  $x_3$ ,则有  $x_2 - x_1 = aT^2$ , $x_3 - x_2 = aT^2$ ,两式相加  $(x_2 + x_3) - 2x_1 = 3aT^2$ , $a = \frac{(x_2 + x_3) - 2x_1}{3T^2}$ ,解得  $a = \frac{x - 2x_1}{3T^2}$ 。

13. 命题透析 本题以小汽车在公路上行驶为背景,考查匀变速直线运动规律,考查模型建构的学科素养。

思路点拨 (1)小汽车经过第一棵和第二棵小树中间时刻的速度为  $v_1 = \frac{d}{t_1} = 5 \text{ m/s}$  (1分)

小汽车经过第二棵和第三棵小树中间时刻的速度为  $v_2 = \frac{d}{t_2} = 7.5 \text{ m/s}$  (1分)

小汽车的加速度为  $a_2 = \frac{v_2 - v_1}{t}$  (2分)

$a = 1 \text{ m/s}^2$  (1分)

(2)小汽车经过第一棵和第二棵小树中间时刻已经运动的时间  $t_{12} = \frac{v_1}{a}$  (2分)

小汽车运动到第一棵小树的时间为  $t' = t_{12} - \frac{1}{2}t_1$  (1分)

距离  $x = \frac{1}{2}at'^2$  (2分)

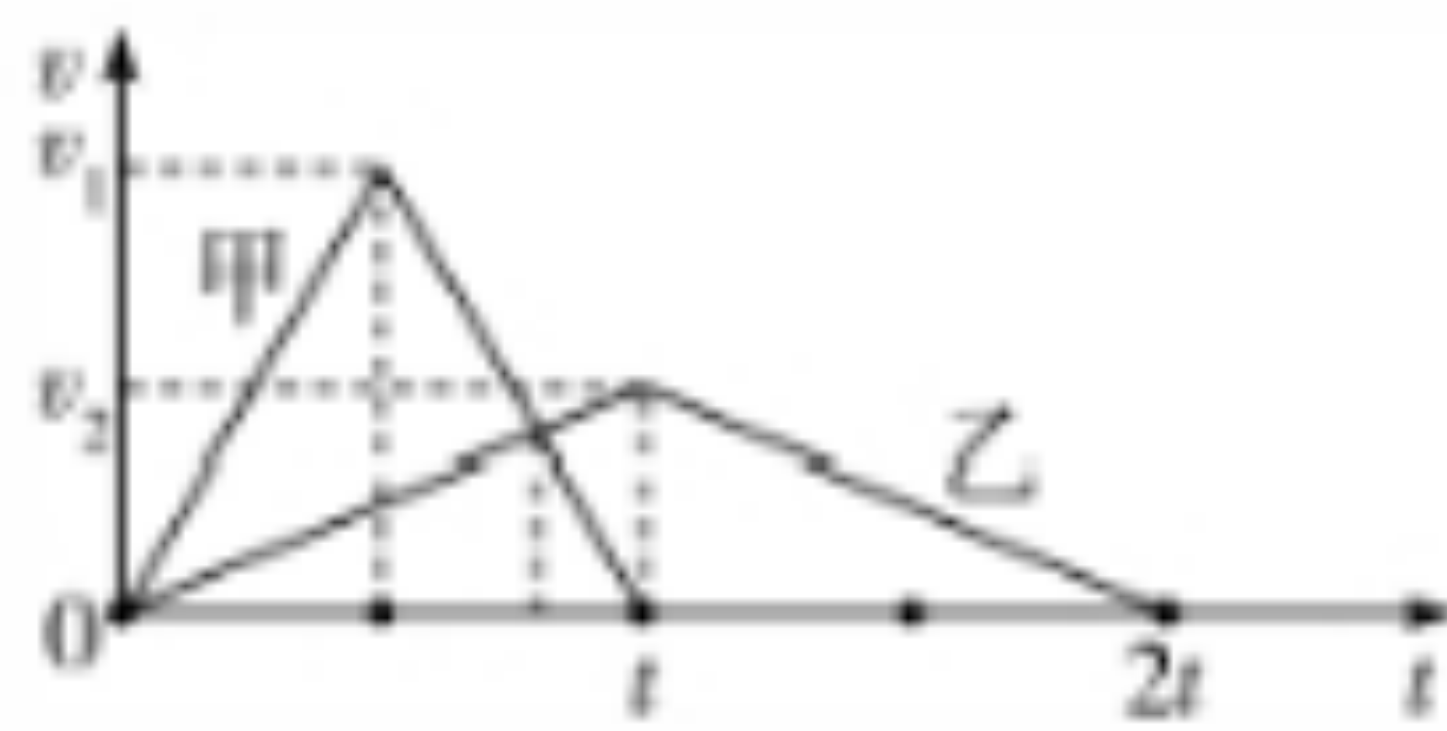
解得  $x = 6.125 \text{ m}$  (1分)

14. 命题透析 本题以分段运动为背景,考查追及和相遇问题,考查分析综合能力。

思路点拨 (1)甲在行驶过程中的最大速度为  $v_1 = 20 \text{ m/s}$ ,乙在行驶过程中的最大速度为  $v_2$

画出两车运动的  $v-t$  图如图所示 (2分)

进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com/> 获取更多高考资讯及各类测试试题答案!



根据题意  $x = \frac{v_1}{2}t$  (1分)

$x = \frac{v_2}{2} \cdot 2t$  (1分)

解得  $v_2 = 10 \text{ m/s}$  (1分)

(2) 甲、乙加速度之比为  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{v_1}{0.5t} : \frac{v_2}{t} = 4:1$  (2分)

经过时间  $t$ , 乙车速度最大, 甲车速度为 0

经过时间  $t'$  两车速度相等, 设此时速度为  $v'$

把甲车看成从时刻  $t$  起, 反方向的匀加速直线运动,  $v' = a_1(t - t')$  (2分)

对乙车  $v' = a_2 t'$  (2分)

解得  $t' = 8 \text{ s}$  (2分)

15. 命题透析 本题以大运会男子 10 m 跳台为背景, 考查自由落体和竖直上抛运动, 考查分析综合能力。

思路点拨 初速度  $v_0 = 5 \text{ m/s}$ ,  $h = 10 \text{ m}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , 水中运动位移  $x = 5 \text{ m}$

(1) 根据速度位移关系式可知, 该运动员上升最大高度为  $h_m = \frac{v_0^2}{2g}$  (2分)

解得  $h_m = 1.25 \text{ m}$  (2分)

(2) 黄子途向上运动时, 速度大小为  $3 \text{ m/s}$  对应的时间为  $t_1 = \frac{v - v_0}{-g}$  (2分)

在水面之上, 黄子途向下运动时, 速度大小为  $3 \text{ m/s}$  对应的时间为  $t_2 = \frac{-v - v_0}{-g}$  (2分)

解得  $t_1 = 0.2 \text{ s}$  (1分)

$t_2 = 0.8 \text{ s}$  (1分)

根据速度位移关系式可知, 黄子途入水时的速度  $v' = \sqrt{2g(h + h_m)}$  (1分)

入水后, 根据速度位移关系式有  $v'^2 = 2ax$  (1分)

解得  $a = 22.5 \text{ m/s}^2$  (1分)

黄子途在水面外的运动时间  $t = \frac{-v' - v_0}{-g}$  (1分)

在水中速度大小减为  $3 \text{ m/s}$  对应的时间  $t_2 = t + \frac{v' - v}{a} \approx 2.5 \text{ s}$  (1分)