

高一期中联考

物理(池州专版)答案

选择题:共 10 小题,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一个选项符合题目要求,每小题 4 分,共 32 分。第 9~10 题有多个选项符合题目要求,每小题 5 分,共 10 分,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 B

命题透析 本题旨在考查基本概念和物理模型建构的方法,考查学生的物理观念。

思路点拨 在研究歼-20 百米低空持续大载荷下连续筋斗的高难动作时,飞机的体积和形状对所研究问题的影响不能够忽略,此时歼-20 不可以视为质点,故 A 错误;“重心”的定义与研究“合力与分力的关系”实验都用到了“等效替代”的思想,故 B 正确;速度的定义 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 用到了比值定义法,速度大小与 Δx 无必然联系,故 C 错误;平均速率是路程与时间的比值,而平均速度是位移与时间的比值,所以平均速率不是平均速度的大小,D 错误。

2. 答案 C

命题透析 本题考查对加速度的理解,考查学生的物理观念。

思路点拨 根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$,可知物体的速度变化越快,加速度越大,故 A 错误,C 正确;物体做匀减速运动时,速度变小,加速度不变,B 错误;物体做加速度 $a = 2 \text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动,某 1 s 末的速度比前 1 s 初的速度大 4 m/s,D 错误。

3. 答案 A

命题透析 本题以自由落体运动为情境,考查学生的科学思维。

思路点拨 由自由落体运动的位移—时间规律,可求得 0.3 s 内直尺下落位移为 45 cm,则最初位置应在 55 cm 处,故选 A。

4. 答案 C

命题透析 本题通过刹车问题,考查学生对规律的理解与应用,考查学生的科学思维。

思路点拨 匀变速直线运动位移表达式 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$,可知 $v_0 = 40 \text{ m/s}$, $a = -8 \text{ m/s}^2$,从开始刹车到停下来所需时间为 5 s,故开始刹车后 6 s 内通过的位移为 5 s 内运动的位移,代入位移—时间关系式可得刹车距离为 100 m,故选 C。

5. 答案 D

命题透析 本题借助 $x-t$ 图像,考查学生的科学思维。

思路点拨 $x-t$ 图像只能描述质点的位置坐标随时间的变化规律,而不是质点的运动轨迹,故 A 错误;由图像知,甲、乙同时不同地出发,故 B 错误;由 $x-t$ 图像的切线斜率表示速度可知, t_1 时刻乙的速度大于甲的速度,故 C 错误;由图像知甲、乙在 $t_1 \sim t_2$ 时间内位移相同,由平均速度公式 $\bar{v} = \frac{x}{t}$,可知平均速度相等,故 D 正确。

6. 答案 B

命题透析 本题以弹簧为背景,考查胡克定律,考查学生的科学思维。

思路点拨 设弹簧原长为 L_0 ,劲度系数为 k ,根据胡克定律 $F = kx = k(L - L_0)$,由题意得 $F_1 = 10 \text{ N}, L_1 = 0.1 \text{ m}; F_2 = 20 \text{ N}, L_2 = 0.12 \text{ m}$,代入数据得 $L_0 = 0.08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$,故选 B。

7. 答案 A

命题透析 本题以小球下落为背景命题,考查了自由落体运动的知识,考查考生的运动观念。

思路点拨 由题意可知,小球从释放点开始做自由落体运动,则由匀变速直线运动的推论可知, $x_{23} - x_{12} = x_{34} - x_{23}$,代入数据解得 $x_{23} = 4.90 \text{ cm}$,A 正确。

8. 答案 B

命题透析 本题以 $v-t$ 图像为背景,考查了匀变速直线运动的规律,考查考生的运动观念。

思路点拨 $v-t$ 图像中,图像的斜率反映质点的加速度,质点甲的加速度为 $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{18-0}{0-3} \text{ m/s}^2 = -6 \text{ m/s}^2$,

质点乙的加速度为 $a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{12-0}{0-6} \text{ m/s}^2 = -2 \text{ m/s}^2$,质点甲、乙的加速度之比为 $a_1:a_2 = 3:1$,A 错误;由图可知

t_x 时两质点的速度相等,设该时刻的速度为 v ,则有 $v = v_1 + a_1 t_x, v = v_2 + a_2 t_x$,解得 $t_x = 1.5 \text{ s}$,B 正确;设经时间 t

两质点又处于同一位置,则有 $v_1 t + \frac{1}{2} a_1 t^2 = v_2 t + \frac{1}{2} a_2 t^2$,代入数据解得 $t = 3 \text{ s}$,C 错误;两质点的速度相等时,有

$x_1 = \frac{v_1 + v}{2} t_x, x_2 = \frac{v_2 + v}{2} t_x$,则 $\Delta x = x_1 - x_2$,解得 $\Delta x = 4.5 \text{ m}$,第 6 秒时, $x'_1 = \frac{v_1 + 0}{2} \times 3 = 27 \text{ m}, x'_2 = \frac{v_2 + 0}{2} \times 6 = 36 \text{ m}$,

则 $\Delta x' = x'_2 - x'_1 = 9 \text{ m}$,故前 6 s 内,甲、乙两质点的最大间距为 9 m,D 错误。

9. 答案 AC

命题透析 本题考查 $\frac{x}{t} - t$ 图像反映的运动特点,考查学生的推理论证能力。

思路点拨 根据 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$,整理得 $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2} a t$,结合图像可知纵截距、斜率分别为 $b = v_0 = 3 \text{ m/s}, k =$

$\frac{1}{2} a = \frac{3}{4} \text{ m/s}^2$,可知滑块做匀加速直线运动,加速度 $a = 1.5 \text{ m/s}^2$,故 A 正确,B 错误;滑块在第 2 s 末的速度为

$v = v_0 + a t = (3 + 1.5 \times 2) \text{ m/s} = 6 \text{ m/s}$,故 C 正确;滑块在前 4 s 内的位移为 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = (3 \times 4 + \frac{1}{2} \times 1.5 \times$

$4^2) \text{ m} = 24 \text{ m}$,故 D 错误。

10. 答案 AC

命题透析 本题以轻弹簧模型为背景,考查了胡克定律以及摩擦力,考查考生的物理观念。

思路点拨 滑块甲与水平面间的最大静摩擦力为 $F_{f_{\text{甲}}} = \mu m_1 g = 4 \text{ N}$,滑块乙与水平面间的最大静摩擦力为

$F_{f_{\text{乙}}} = \mu m_2 g = 6 \text{ N}$,弹簧的拉力大小为 $T = kx = 100 \times 0.05 \text{ N} = 5 \text{ N}$,滑块甲所受的摩擦力大小为 $F_{f_{\text{甲}}} = F - T =$

$3 \text{ N} < F_{f_{\text{甲}}}$,A 正确;滑块乙所受的摩擦力大小为 $F_{f_{\text{乙}}} = T = 5 \text{ N} < F_{f_{\text{乙}}}$,B 错误;撤去外力后,弹簧的拉力大于滑

块甲的最大静摩擦力,则滑块甲与水平面间的摩擦力为滑动摩擦力,滑块甲所受的摩擦力大小为 $F'_{f_{\text{甲}}} = \mu m_1 g =$

4 N ,C 正确;撤去外力后,弹簧的拉力小于滑块乙的最大静摩擦力,则滑块乙与水平面间的摩擦力为静摩擦

力,滑块乙所受的摩擦力大小为 $F'_{f_{\text{乙}}} = T = 5 \text{ N}$,D 错误。

11. 答案 (1)左端(2分)

(2)0.02(2分) 1.2(2分)

(3)9.73(2分)

命题透析 本题以测量重锤所在处的自由落体加速度为情境,考查匀变速直线运动加速度和速度的测量,培养学生的科学思维能力和实验探究能力。

思路点拨 (1)重锤向下做匀加速直线运动,纸带上点的间距越来越大,故纸带左端与重锤相连。

(2)周期等于频率的倒数,故打点周期为0.02 s,图中标出的每相邻两点之间还有4个计时点未画出,则相邻两计数点的时间间隔 $T=5 \times 0.02 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$,匀变速直线运动中,平均速度等于中间时刻的瞬时速度,故 $v_B =$

$$\frac{x_{AC}}{2T} = \frac{0.0719 + 0.1692}{0.2} \text{ m/s} \approx 1.2 \text{ m/s}。$$

(3)根据逐差法可得重锤的加速度大小 $a = \frac{x_{CE} - x_{AC}}{4T^2} = \frac{(26.64 + 36.38) - (7.19 + 16.92)}{4 \times 0.1^2} \times 0.01 \text{ m/s}^2 \approx 9.73 \text{ m/s}^2。$

12. 答案 (1)50(3分) 200(3分)

(2)超出了弹簧的弹性限度(等价表述亦对,2分)

(3)不变(2分)

命题透析 本题考查了探究弹簧的弹力和形变量关系的实验,考查考生的实验探究能力。

思路点拨 (1)由胡克定律得 $nmg + m_0g = k(l - l_0)$,整理得 $n = \frac{k}{mg}(l - l_0) - \frac{m_0}{m}$,则图像的斜率为 $k' = \frac{k}{mg}$,图

像的纵截距为 $b = -\frac{m_0}{m}$,结合图像可解得劲度系数 $k = 200 \text{ N/m}$,砝码盘的质量 $m_0 = 50 \text{ g}$ 。

(2)图线的上侧发生明显弯曲的原因是超出了弹簧的弹性限度。

(3)将弹簧长度 l 作为横坐标,则有 $nmg + m_0g = k(l - l_0)$,整理得 $n = \frac{k}{mg}l - \frac{kl_0 + m_0g}{mg}$,图像的斜率仍为 $k' =$

$\frac{k}{mg}$,则弹簧劲度系数的测量值不变。

13. **命题透析** 本题以无人机送快递为背景,依托竖直上抛运动规律,考查学生物理观念及思维能力。

思路点拨 (1)取竖直向上为正方向,整个过程中 $h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$ (3分)

其中 $v_0 = 10 \text{ m/s}$, $h = -75 \text{ m}$,解得 $t = 5 \text{ s}$ (2分)

(2)根据 $v = v_0 - gt$ (3分)

解得落地时速度 $v = -40 \text{ m/s}$ (2分)

即落地时的速度大小为 40 m/s

14. **命题透析** 本题以景区内的滑草场地为背景命题,考查了匀变速直线运动的规律等知识,考查考生的运动观念和推理能力。

思路点拨 (1)滑板车在 OM 段滑行时,做初速度为零的匀加速直线运动

由 $x = \frac{1}{2}a_1t_1^2$ (2分)

解得 $a_1 = 0.5 \text{ m/s}^2$ (2分)

(2) 滑板车运动到 M 点的速度为 $v_M = a_1 t_1$ (1 分)

解得 $v_M = 12 \text{ m/s}$ (1 分)

设滑板车在 N 点的速度为 v , 则在 MN 段时 $a_2 = \frac{v - v_M}{t_0}$ (2 分)

在 NP 段时 $a_3 = \frac{0 - v}{t_0}$ (2 分)

由题意 $a_2 : a_3 = 1 : 2$

解得 $v = 8 \text{ m/s}, a_2 = -1 \text{ m/s}^2, a_3 = -2 \text{ m/s}^2$

即滑板车在 MN 段的加速度大小为 1 m/s^2 (2 分)

15. 命题透析 本题以追及问题为情境, 结合图像, 考查学生对运动规律的应用能力。

思路点拨 (1) B 做匀加速直线运动, 由图像可知第 1 s 内运动了 2 m, 前 2 s 运动了 8 m

根据 $x = v_B t + \frac{1}{2} a_B t^2$ (2 分)

代入数据可得 $v_B = 0$ (1 分)

$a_B = 4 \text{ m/s}^2$ (1 分)

(2) 当 A 、 B 两物体速度相等时, 二者相距最远, 则 $v_0 - a_A t_1 = a_B t_1$ (2 分)

解得 $t_1 = 2.4 \text{ s}$ (2 分)

(3) 根据 A 做匀减速直线运动, 经时间 t 停下

由速度—时间公式有 $0 = v_0 - a_A t$, 代入求得 $t = 4 \text{ s}$ (2 分)

根据位移—时间公式知 $x_A = v_0 t - \frac{1}{2} a_A t^2$, 代入求得 $x_A = 48 \text{ m}$ (2 分)

该时间段内 B 运动的位移 $x_B = \frac{1}{2} a_B t^2$, 解得 $x_B = 32 \text{ m}$ (2 分)

则 $x_B < x_A + 2$, 说明 A 减速停止时, B 还未追上 (1 分)

设 B 物体追上 A 物体所用的时间为 t_2 , 则有 $x_A + 2 = \frac{1}{2} a_B t_2^2$ (2 分)

解得 $t_2 = 5 \text{ s}$ (1 分)