

高一期中联考

物理·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度动作时,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 C

命题透析 本题通过斜面传送带,考查摩擦力的相关知识,考查学生的科学思维。

思路点拨 滑块随传送带匀速上升,相对传送带有向下滑动的趋势,受到的是沿传送带向上的静摩擦力,且由平衡条件可知 $f = mg \sin \theta \leq \mu mg \cos \theta$,故 A、B 错误;由平衡条件知传送带对滑块的作用力与滑块的重力平衡,所以方向竖直向上,C 正确,D 错误。

8. 答案 A

命题透析 本题考查整体法和隔离法在受力分析中的使用,考查学生的科学分析能力。

思路点拨 设对甲、乙的风力大小均为 F ,对甲、乙整体,由平衡条件有 $\tan \alpha = \frac{2F}{(m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}})g}$,对乙,由平衡条件

有 $\tan \theta = \frac{F}{m_{\text{乙}}g}$,又 $\frac{\tan \alpha}{\tan \theta} = \frac{3}{4}$,联立解得 $\frac{m_{\text{甲}}}{m_{\text{乙}}} = \frac{5}{3}$,故选 A。

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

$v = v_0 + at = (3 + 1.5 \times 2) \text{ m/s} = 6 \text{ m/s}$,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 ABD

命题透析 本题考查共点力平衡下的动态变化,考查学生的科学思维和探究能力。

思路点拨 对小球受力分析如图 1 所示,由平衡条件可得,沿斜面方向有 $G \sin 30^\circ = F_1 \sin 30^\circ$,可得挡板对小球的弹力大小 $F_1 = G$,方向为垂直于挡板向下,垂直于斜面方向有,斜面对小球的弹力大小 $F_2 = G \cos 30^\circ + F_1 \cos 30^\circ = \sqrt{3}G$,方向为垂直于斜面向上,故 A、B 正确;当挡板绕过 P 点且垂直于纸面的轴转动时,重力 G 的大小和方向都不变,斜面对小球的弹力 F_2 的方向不变,小球处于静止状态,重力 G 、弹力 F_2 和弹力 F_1 组成一个封闭的矢量三角形,由图 2 可知挡板由图示位置逆时针转动到水平位置的过程中, F_1 先减小后增大, F_2 一直减小,故 C 错误,D 正确。

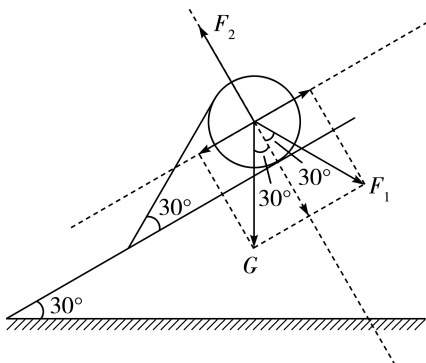


图1

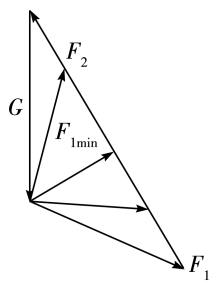


图2

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)b(2分) a(2分)

(2)①F'(2分) ②C(2分) ③变大(2分)

命题透析 本题考查“探究两个互成角度的力的合成规律”,考查学生的实验分析能力和科学探究能力。

思路点拨 (1)根据胡克定律 $F = k(l - l_0) = kl - kl_0$,可知 $F - l$ 图像的斜率表示弹簧的劲度系数,横截距表示弹簧原长,从图中可看出 b 的原长更长, a 的劲度系数更大。

(2)①从图 3 中可以看出, F 是由平行四边形定则得出的,而 F' 是通过实验测得的,其方向一定与橡皮筋的方向相同,所以方向一定沿 AO 方向的是 F' 。

②实验时,为了便于确定两个分力的方向,两根细绳应适当长一些,但不需要等长, A 错误;做实验时两绳的夹角应适当大些,并不是越大越好, B 错误;要保证两次力的效果不变,故结点位置应相同, C 正确。

③由合力不变, F_1 的方向不变,作动态三角形可知, F_1 逐渐变大。

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 $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ (3分)

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

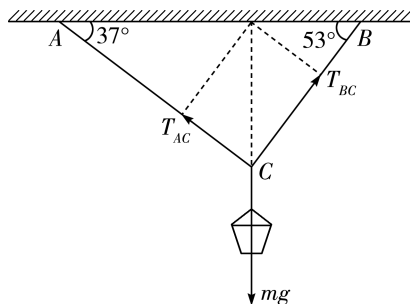
(2)根据 $v = v_0 - g t$ (3分)

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** 本题以受力平衡为背景,考查临界问题,考查学生的知识应用能力。

思路点拨 (1)取 C 点为研究对象,其受力分析如图所示



$$T_{AC} = mg\cos 53^\circ \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$T_{BC} = mg\cos 37^\circ \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } T_{AC} = 15 \text{ N}, T_{BC} = 20 \text{ N} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$(2) \text{ 当 } T_{BC} \text{ 达到最大值 } 120 \text{ N 时, } T_{AC} = T_{BC} \tan 37^\circ = 90 \text{ N, 此时两绳均不断} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{故由 } T_{BC} = Mg\cos 37^\circ \leq 120 \text{ N} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } M \leq 15 \text{ kg} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

故所挂重物质量的最大值为 15 kg

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

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

$$\text{代入数据可得 } v_B = 0 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$a_B = 4 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

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

$$\text{解得 } t_1 = 2.4 \text{ s} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

(3) 根据 A 做匀减速直线运动,经时间 t 停下

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

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

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

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

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

$$\text{解得 } t_2 = 5 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$