

颐华学校 2025 级高一上学期期中考试试卷

物 理

答案解析

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	D	A	D	AB	ABD	AB	AC

详解

1. 【答案】C

【详解】A. 研究某一名受阅士兵的动作细节时，其形状和大小不可以忽略，故不可以将该士兵视为质点，故 A 错误；

B. 以天安门城楼为参考系，所有受阅方队与天安门城楼的位置有变化，故所有受阅方队均处于运动状态，故 B 错误；

C. 以某一受阅坦克为参考系，与它并排行驶的其他坦克与它的位置没有变化，故与它并排行驶的其他坦克是静止的，故 C 正确；

D. 研究受阅方队从出发点到天安门广场的行进时间时，出发点到天安门广场的距离远大于方队的长度，故可以将方队视为质点，故 D 错误。故选 C。

2. 【答案】D

3. 【答案】A

【详解】AB. 铁片和羽毛在空气中下落时受到重力与空气阻力的作用，由于空气阻力对羽毛的影响大，羽毛比铁片下落的慢，在相等时间内羽毛下落高度小，所以图甲为管内空气没被抽的实验现象，A 正确，B 错误；

C. 在真空中，铁片和羽毛只受重力作用，羽毛与铁片都做自由落体运动，C 错误；

D. 图甲中，受空气阻力的影响，随速度的增大，其间距会增大，D 错误。

故选 A。

4. 【答案】D

5. 【答案】A

【详解】试题分析：因为图线与坐标轴所夹的面积是物体的位移，故在 $0-t_1$ 时间内，甲车的位移大于乙车，故根据 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 可知，甲车的平均速度大于乙车，选项 A 正确，C 错误；因为

乙车做变减速运动故平均速度不等于 $\frac{v_1+v_2}{2}$ ，选项 B 错误；因为图线的切线的斜率等于物

体的加速度，故甲乙两车的加速度均逐渐减小，选项 D 错误。

6. 【答案】D

【详解】根据匀变速直线运动推论 $\Delta x = aT^2$

可得小球在斜面上下滑的加速度为 $a = \frac{\Delta x}{T^2} = \frac{8-4}{2^2} \text{ m/s}^2 = 1 \text{ m/s}^2$

根据匀变速直线运动中间时刻速度等于该段过程的平均速度，则小球经过 B 点时的速度大

小为 $v_B = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{4+8}{2 \times 2} \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}$

小球经过 C 点时的速度大小为 $v_C = v_B + aT = 3 \text{ m/s} + 1 \times 2 \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$

O 、 B 两点之间的距离为 $x_{OB} = \frac{v_B^2}{2a} = \frac{3^2}{2 \times 1} \text{ m} = 4.5 \text{ m}$

则 O 、 A 两点之间的距离为 $x_{OA} = 4.5 \text{ m} - 4 \text{ m} = 0.5 \text{ m}$ ，故选 D 。

7. 【答案】 AB

8. 【答案】 ABD

9. 【答案】 AB

10. 【答案】 AC

【详解】对 A 分析可知，竖直方向平衡，则 B 对 A 的摩擦力竖直向上，则 $F_{fBA} = mg$ ，由牛顿第三定律可知， A 对 B 的摩擦力竖直向下，大小是 $F_{fAB} = mg$ ，选项 A 正确；对 B 分析可知 $F_{fCB} = mg + F_{fAB} = 2mg$ ，即 C 对 B 的摩擦力竖直向上，大小是 $2mg$ ，根据牛顿第三定律， B 对 C 的摩擦力竖直向下，大小是 $2mg$ ，选项 C 正确， B 错误；对 A 、 B 、 C 整体分析可知，墙对 C 的摩擦力竖直向上，大小是 $3mg$ ，选项 D 错误。

二、非选择题（本题共 5 小题，共 56 分。）

11. 【答案】 (1) AC (2) BD (3) ①. 0.30 ②. 0.40

【详解】(1) AB . 电磁打点计时器需要电压合适的 50Hz 交流电源才能工作，而直流电源无法让电磁打点计时器正常工作，故 A 正确， B 错误；

C . 实验中需要用刻度尺测量纸带上点与点之间的距离，从而计算速度，故 C 正确；

DE . 打点计时器本身可以记录时间间隔，不需要秒表；实验也不需要测量物体质量，天平无用，故 DE 错误。故选 AC 。

(2) AB . 实验时应先接通电源，待打点稳定后，再释放小车。如果先释放小车再接通电源，纸带开始运动的部分就不会有打点，导致数据缺失，故 A 错误， B 正确；

CD . 为了能在纸带上打出更多的点，便于实验数据的采集和处理，应将接好纸带的小车停在靠近打点计时器处，而不是靠近滑轮处，故 C 错误， D 正确。故选 BD 。

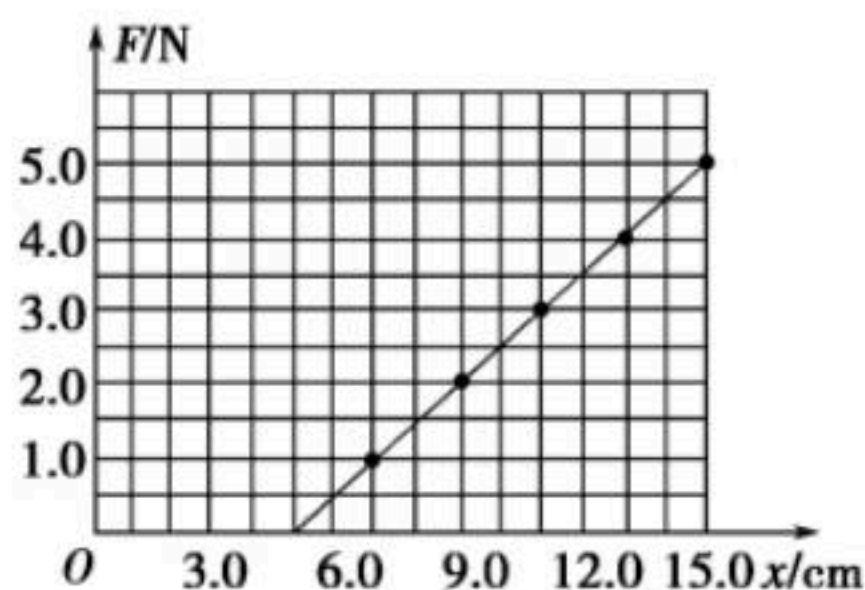
(3) [1] 打点计时器的打点周期为 $T = \frac{1}{f} = 0.02\text{s}$

纸带上相邻两个计数点之间还有 4 个点未画出，由在某段时间内中间时刻的瞬时速度等于这段时间内的平均速度可得，打点计时器打下 C 点时小车的速度大小为

$$v_C = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{BD}}{2 \times 5T} = \frac{(8.40 - 2.40) \times 10^{-2}}{2 \times 5 \times 0.02} \text{ m/s} = 0.30 \text{ m/s}$$

[2]由匀变速直线运动的推论和纸带所示数据算出小车的加速度大小为

$$a = \frac{x_{CE} - x_{AC}}{4 \times (5T)^2} = \frac{(12.00 - 5.20 - 5.20) \times 10^{-2}}{4 \times (5 \times 0.02)^2} \text{ m/s}^2 = 0.40 \text{ m/s}^2$$



12. 【答案】(1)如图所示.

(2)50 (3)弹簧自身重力的影响

【详解】(1)用作图法研究弹簧的弹力与其伸长量的关系, 由于实验误差, 依据实验数据描成的点有时不会完全在一条直线上. 这时所作直线应尽量多的通过这些点, 并使不在直线上的点尽量均匀分布在所作直线两侧. 明显与其他的点相差很远的点应该舍去. 该题中所给出数据恰好可以在一条直线上, 所以直接描点由刻度尺作图即可.

(2)在弹性限度内, 弹簧的弹力与弹簧的伸长量成正比. 由 $\Delta F = k\Delta x$ 得 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = 50$

N/m, 即图线的斜率为弹簧的劲度系数.

(3)由于弹簧有一定重量, 将其自然悬挂时的长度与平放时的长度不一样, 平放时稍短一些. 量取 L_0 时, 应将弹簧一端固定在铁架台上的铁夹上, 让其自然下垂, 再用毫米刻度尺量得自然状态下的原长.

13. 【详解】设物体在 AB 段的加速度和时间分别为 a_1 和 t_1 , 在 BC 段的加速度和时间分别为 a_2 和 t_2 , 依题意得: $\frac{1}{2}a_1t_1^2 = s_{AB}$, $\frac{1}{2}a_2t_2^2 = s_{BC}$,

物体在 AB 段的末速度即在 BC 段的初速度, 则: $a_1t_1 = a_2t_2$, 又 $t_1 + t_2 = t$,

联立上四式代入数字解得: $a_1 = \frac{4}{3} \text{ m/s}^2$, $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$.

14. 【详解】(1) 物体匀速下滑, 沿斜面方向上有:

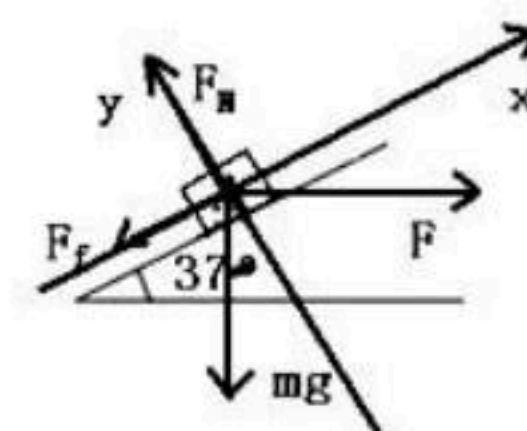
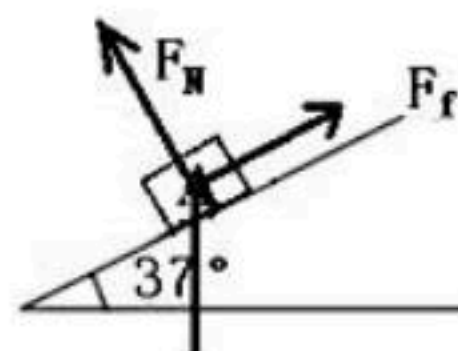
$$f = mg \sin \theta. \quad (2 \text{ 分})$$

在垂直于斜面方向上, 有: $N = mg \cos \theta$ (2分)

$$\text{则动摩擦因数 } \mu = \frac{f}{N} = \frac{mg \sin \theta}{mg \cos \theta} = \tan \theta = 0.75. \quad \text{—— (2分)}$$

(2) 对物体施加一个沿水平方向向左的推力, 根据正交分解得,

$$N = mg \cos 37^\circ + F \sin 37^\circ \quad \text{—— (2分)}$$



$$F\cos 37^\circ = mg\sin 37^\circ + f \quad \text{—— (2分)}$$

$$f = \mu N \quad \text{—— (2分)}$$

$$\text{联立解得 } F = 24\text{N}. \quad \text{—— (2分)}$$

15. 【详解】(1) 对公交车根据运动学公式 $v_0^2 - v^2 = 2a_2x$

$$\text{公交车的刹车到停下来的位移为 } x = \frac{16^2 - 0}{2 \times 4} \text{m} = 32\text{m}$$

$$\text{即公交车车头距车站 } 32\text{m} \text{ 处开始刹车；公交车匀速运动的时间 } t_1 = \frac{s-x}{v_0} = \frac{48-32}{16} \text{s} = 1\text{s}$$

(2) 若小明一直加速，根据二者速度相等时距离最远，即有 $v + a_1t = v_0 - a_2(t-1)$

$$\text{解得 } t = 3\text{s}, \text{ 此时小明速度为 } v' = v + a_1t = 2 + 3 \times 2 \text{m/s} = 8 \text{m/s} > v_m$$

故知该假设错误；可知当车的速度 $v = 6 \text{m/s}$ 时距离最远，此时车的速度 $v' = v_0 - at' = 6 \text{m/s}$

$$\text{即 } t' = 2.5\text{s} \text{ 小明加速的时间为 } t_3 = \frac{6-2}{2} \text{s} = 2\text{s}$$

$$\text{此时有车的位移 } s_{\text{车}} = v_0t_1 + v_0t' - \frac{1}{2}a_2t'^2 = 43.5\text{m}$$

$$\text{小明位移 } s_{\text{人}} = vt_3 + \frac{1}{2}a_1t_3^2 + v_m(t_1 + t' - 2) = 17\text{m}$$

$$\text{车身高 } L = 9\text{m}, \text{ 小明距公交车尾最远距离为 } \Delta s = s_{\text{车}} - s_{\text{明}} - L = 17.5\text{m}$$

$$(3) \text{ 公交车从相遇处到开始刹车用时为 } t_1 = 1\text{s}; \text{ 公交车刹车过程用时为 } t_2 = \frac{16-0}{4} \text{s} = 4\text{s}$$

小明以最大加速度达到最大速度用时为 $t_3 = 2\text{s}$ ；小明加速过程中的位移为

$$s_3 = 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 \text{m} = 8\text{m}$$

$$\text{以最大速度跑到车站的时间为 } t_4 = \frac{s-s_3}{v_m} = \frac{48-8}{6} \text{s} = \frac{20}{3} \text{s} \approx 6.7\text{s}$$

$$\text{则需要汽车停在车站的最短时间为 } \Delta t = (t_3 + t_4) - (t_1 + t_2) = 3.7\text{s}$$