

## 高三四校联考（一）

### 物理参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	C	D	B	C	AD	BD	BD

11. (8分, 每空2分) 【答案】 (1) 交流 (2) AB (3) 0.810 1.97

解: (1) 交流电源。

(2) A. 为减小实验误差, 应调节定滑轮的高度使细线与长木板平行, A 正确;

B. 释放小车前, 应让小车靠近打点计时器, B 正确;

C. 先接通电源, 再释放小车, C 错误;

D. 用刻度尺测量纸带上两点间距离时, 使刻度尺的零刻线对准纸带上的第一个计数点, 依次记录下纸带上两点间距离, 不应移动刻度尺分别测量每段长度, 这样会产生较大的误差, D 错误。 故选 AB。

(3) 相邻两计数点间还有四个计时点未标出, 打点计时器所接电源的频率为 50Hz, 则有纸带上相邻两点的的时间间隔是  $T=0.02 \times 5s=0.1s$

由  $\Delta x = aT^2$ , 可得小车运动的加速度

$$a = \frac{\Delta x}{T^2} = \frac{15.01 + 12.98 + 10.96 - 9.10 - 7.10 - 5.00}{9 \times 0.1^2} \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 1.97 \text{ m/s}^2$$

B 点时的速度

$$v_B = \frac{\Delta x}{2T} = \frac{7.10 + 9.10}{2 \times 0.1} \times 10^{-2} \text{ m/s} = \frac{0.1620}{0.2} \text{ m/s} = 0.810 \text{ m/s}$$

12. (10分, 每空2分) 【答案】 (1) 7.00 (2) 在弹性限度内, 弹簧的弹力大小与弹簧的形变量成正比

(3) A 10 (4) 27.00

【详解】 (1) 图中刻度尺的分度值为 1mm, 要估读到分度值的下一位, 已知刻度尺的零刻度线与弹簧上端平齐, 弹簧长度为  $L_0 = 7.00 \text{ cm}$

(2) 由图可知, 弹簧的弹力大小与弹簧的伸长量成正比。

(3) 根据胡克定律有  $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$  可知 A 弹簧的劲度系数大于 B 弹簧的劲度系数。

B 弹簧的劲度系数为  $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{2}{20 \times 10^{-2}} \text{N/m} = 10 \text{N/m}$

13. (10分) 【答案】(1) 40m/s; (2) 225m; (3)  $20\sqrt{3}\text{m/s}$

【详解】(1) 由速度公式  $v=at$  .....2分

代入数据得  $v=40\text{m/s}$  .....1分

(2) 由  $v^2 = 2as$  .....2分

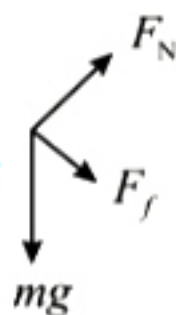
代入数据可得  $s=225\text{m}$  .....1分

(3) 由  $v^2 - v_0^2 = 2as_1$  可得  $v_0 = \sqrt{v^2 - 2as_1}$  .....2分

代入数据可得  $v_0 = 20\sqrt{3}\text{m/s}$  .....2分

14. (12分) 【答案】(1) 10.8m; (1) 21.6m; (3)  $F = 2500\text{N}$

【详解】(1) 汽车受力如图所示



根据牛顿第二定律  $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma$  .....2分

代入数据得车辆的加速度  $a = 10.8\text{m/s}^2$  .....2分

(2) 由运动学公式  $x = \frac{v^2}{2a}$  .....2分

可得汽车冲上避险车道的最大距离为  $x = 21.6\text{m}$  .....2分

(3)

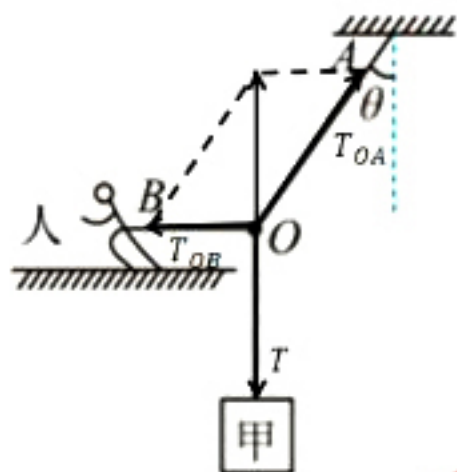
汽车下滑时受力如图所示



根据牛顿第二定律  $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta - F = ma'$  .....2分

代入数据得牵引力大小为  $F = 2500\text{N}$ , 方向沿车道向上 .....2分

15. (14分) 【答案】解：(1)对结点O进行受力分析，如图所示：



根据共点力平衡条件得： $T = m_1g$  .....2分

$$T_{OA} = \frac{m_1g}{\cos\theta} = \frac{2\sqrt{3}}{3}m_1g \quad \dots\dots\dots 2分$$

$$T_{OB} = m_1g \tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}m_1g \quad \dots\dots\dots 2分$$

(2)对人受力分析，在水平方向上受OB的拉力F和地面对人的摩擦力f，人处于平

衡状态，所以有： $f = F = T_{OB} = \frac{\sqrt{3}}{3}m_1g$  .....1分

方向水平向左 .....1分

(3) 竖直方向上  $N = m_2g$  .....1分

则人受到的最大静摩擦力

为： $f_{max} = \mu N = \mu m_2g = 0.3 \times 60 \times 10N = 180N$  .....1分

$$f_{max} = T_{OB} = \frac{\sqrt{3}}{3}m_1g \quad \dots\dots\dots 2分$$

代入数据解得  $m_1 = 18\sqrt{3}kg$  .....1分

则物体甲质量 $m_1$ 的取值范围为  $0 \leq m_1 \leq 18\sqrt{3}kg$  .....1分