

# 江苏省高一年级物理试卷

## 参考答案

一、选择题(共 11 题,每小题 4 分,计 44 分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	B	D	C	B	A	C	D	B	C	C	D

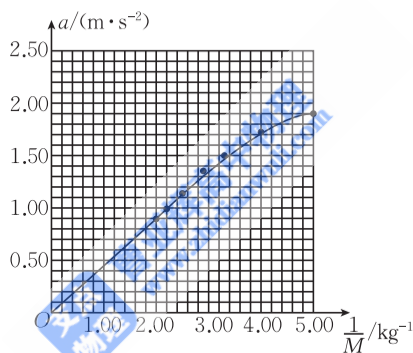
二、非选择题(共 5 题,计 56 分)

12. (1)平衡摩擦力 (3 分)  $M \gg m$  (3 分)

(2)2.40 (3 分)

(3)如图所示(3 分,以  $a - \frac{1}{M}$  为坐标得 1 分,图像正确得 2 分);

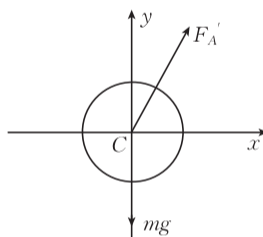
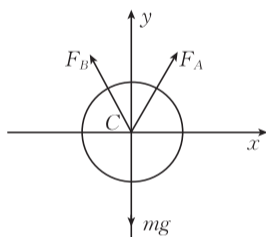
未满足小车及砝码的总质量远大于沙和沙桶的总质量 (3 分)



(其他表述,只要意思正确均给分)

13. 解:(1)以 C 为研究对象,受力分析如图所示,货车匀速行驶时

$$F_A \cos 30^\circ + F_B \cos 30^\circ = mg \quad (1 \text{ 分})$$



$$F_A = F_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_B = \frac{\sqrt{3}}{3} mg \quad (1 \text{ 分})$$

(2)当货车刹车 C 恰好脱离 B 时,  $F_B' = 0$  (1 分)

$$\text{竖直方向 } F_A' \cos 30^\circ = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向 } F_A' \sin 30^\circ = ma \quad (1 \text{ 分})$$

解得  $a = \frac{\sqrt{3}}{3}g$ , 即货车刹车的最大加速度  $a = \frac{\sqrt{3}}{3}g$  (2分)

(其他解法, 结果正确同样给分)

14. 解: (1) 对小球受力分析, 如图 1 所示, 由小球处于平衡状态

$$F = mg \tan \theta \quad (2 \text{分})$$

得到:  $F = 7.5 \text{ N}$  (1分)

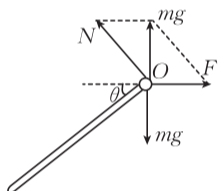


图 1

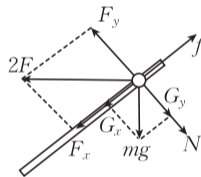


图 2

(2) 对小球受力分析, 如图 2 所示, 由牛顿第二定律

$$2F \cos \theta + mg \sin \theta - f = ma \quad (1 \text{分})$$

$$2F \sin \theta - mg \cos \theta - N = 0 \quad (1 \text{分})$$

$$f = \mu N$$

解得:  $a = 17.5 \text{ m/s}^2$  (1分)

由小球做匀加速直线运动,  $l = \frac{1}{2}at^2$ , 得到  $t = \sqrt{\frac{6}{35}} \text{ s}$  (2分)

(其他解法, 结果正确同样给分)

15. 解: (1)  $0 \sim 1 \text{ s}$  内,  $mg \sin \theta - \mu(mg \cos \theta - F_0) = ma$  (2分)

解得  $a = 2 \text{ m/s}^2$  (1分)

(2)  $0 \sim 1 \text{ s}$  内, 有  $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma'$  (1分)

解得  $a' = -2 \text{ m/s}^2$  (1分)

小物块先匀加速再匀减速运动, 交替进行, 且加速度大小不变

一个周期运动的位移为  $s_0 = 2 \times \frac{1}{2}at_1^2 = 2 \text{ m}$  (1分)

运动的时间为  $t = \frac{s}{s_0}T = 5 \text{ s}$  (1分)

(3)  $0 \sim 1 \text{ s}$  内小物块与传送带间没有摩擦 (1分)

$1 \sim 2 \text{ s}$  内, 小物块与传送带间有摩擦 (1分)

所以划痕长度即相对位移为  $s' = 2 \times 1 \text{ m} + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \text{ m} = 3 \text{ m}$  (1分)

(其他解法, 只要正确均给分)

16. 解: (1) 木板和桌面间的最大静摩擦力  $f_{2m} = \mu_2(m_1 + m_2)g = 0.6 \text{ N}$  (1分)

由于  $F < 0.6 \text{ N}$ , 物块和木板保持静止 (1分)

物块受到摩擦力  $f_1 = 0$  (1分)

木板受到摩擦力  $f_2 = 0.4 \text{ N}$  (1分)

(2)物块和木板保持相对静止的最大拉力  $F_m = (\mu_1 + \mu_2)(m_1 + m_2)g = 1.8 \text{ N}$

由  $F = 2.0 \text{ N} > 1.8 \text{ N}$ ,物块和木板发生滑动 (1分)

对物块: $\mu_1 m_1 g = m_1 a_1$  (1分)

$a_1 = 2 \text{ m/s}^2$  (1分)

对木板: $F - \mu_2(m_1 + m_2)g - \mu_1 m_1 g = m_2 a_2$  (1分)

$a_2 = 4 \text{ m/s}^2$  (1分)

(3)物块在木板上滑动时,加速运动,设滑动时间为  $t$

当物块离开木板时: $d = \frac{1}{2} a_3 t^2 - \frac{1}{2} a_1 t^2$  (1分)

物块速度: $v = a_1 t$

物块在桌面上滑动时,减速运动

$\mu_2 m_1 g = m_1 a_3 \quad a_4 = 1 \text{ m/s}^2$  (1分)

为确保实验成功: $\frac{1}{2} a_1 t^2 + \frac{v^2}{2a_4} \leq l$  (1分)

解得: $a_3 \geq 302 \text{ m/s}^2$  (2分)

水平拉力: $F \geq 31.8 \text{ N}$  (1分)

拉力最小值为  $31.8 \text{ N}$

(其他解法,结果正确同样给分)